অষ্টম শ্রেণি | ভূগোল

সূচিপত্র

অধ্যায়			পৃষ্ঠা
প্রথম অধ্যায়		পৃথিবীর অন্দরমহল	১-১১
	1.1.	পৃথিবীর অন্দরমহলের প্রাথমিক ধারণা	১
	1.2.	পৃথিবীর অভ্যন্তরের কিছু বৈশিষ্ট্যসমূহ	১
	1.3.	পৃথিবীর অন্দরমহলের স্তর বিন্যাস	১
		KEY POINTS	২
		SPECIAL TIPS MIND MAP	৩
		প্রশ্ন ও উত্তর ◆ বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন	৪-১০
দ্বিতীয় অধ্যায়		অস্থিত পৃথিবী	১২-২৩
	2.1.	ভূমিকা	১২
	2.2.	পাত সংস্থান তত্ত্ব	১২
	2.3.	পাত সীমানা ও গঠিত ভূমিরূপ	১২
	2.4.	অগ্ন্যুদ্গম	১৩
	2.5.	ভূমিকম্প	১৩
		KEY POINTS	১৪
		SPECIAL TIPS MIND MAP	১৫
		প্রশ্ন ও উত্তর ◆ বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন	১৬-২২
তৃতীয় অধ্যায়		শিলা	২৪-৪৪
	3.1.	শিলার শ্রেণিবিভাগ	২৪
	3.2.	শিলাচক্র	২৬
	3.3.	শিলাগঠনকারী খনিজ	২৭
	3.4.	শিলা থেকে মাটির সৃষ্টি	২৭
		KEY POINTS SPECIAL TIPS	২৮
		MIND MAP	২৯
		প্রশ্ন ও উত্তর ◆ বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন	৩০-৪৩
চতুর্থ অধ্যায়		চাপবলয় ও বায়ুপ্রবাহ	৪৫-৭১
	4.1.	বায়ুচাপ বলয়	৪৫
	4.2.	বায়ুচাপ বলয়ের স্থান পরিবর্তন	৪৬
	4.3.	বায়ু প্রবাহ	৪৬

অষ্টম শ্রেণি ভূগোল

অধ্যায়			পৃষ্ঠা
	✎	KEY POINTS	৫০
	✎	SPECIAL TIPS ✎ MIND MAP	৫১
	◈	প্রশ্ন ও উত্তর ◆ বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন	৫২-৭০
পঞ্চম অধ্যায়		**মেঘ-বৃষ্টি**	**৭২-৮৭**
	5.1.	মেঘের সৃষ্টি	৭২
	5.2.	মেঘেদের পরিবার	৭২
	5.3.	অধঃক্ষেপণ	৭৩
	5.4.	বৃষ্টিপাতের প্রকারভেদ	৭৩
	✎	KEY POINTS	৭৪
	✎	SPECIAL TIPS ✎ MIND MAP	৭৫
	◈	প্রশ্ন ও উত্তর ◆ বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন	৭৬-৮৬
ষষ্ঠ অধ্যায়		**জলবায়ু অঞ্চল**	**৮৮-১০৭**
	6.1.	নিরক্ষীয় জলবায়ু অঞ্চল	৮৮
	6.2.	মৌসুমি জলবায়ু অঞ্চল	৮৯
	6.3.	ভূমধ্যসাগরীয় জলবায়ু অঞ্চল	৯০
	6.4.	তুন্দ্রা জলবায়ু অঞ্চল	৯১
	✎	KEY POINTS ✎ SPECIAL TIPS	৯২
	✎	MIND MAP	৯৩
	◈	প্রশ্ন ও উত্তর ◆ বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন	৯৪-১০৬
সপ্তম অধ্যায়		**মানুষের কার্যাবলি ও পরিবেশের অবনমন**	**১০৮-১২২**
	7.1.	ভূমিকা	১০৮
	7.2.	সভ্যতার বিবর্তন ও পরিবেশে তার প্রভাব	১০৮
	7.3.	হোমিওস্ট্যাটিক ব্যবস্থা	১০৮
	7.4.	পরিবেশের অবনমন	১০৮
	7.5.	পরিবেশ দূষণ এবং পরিবেশ অবনমনের পার্থক্য	১০৮
	7.6.	পরিবেশ অবনমনের কারণ	১০৮
	7.7.	পরিবেশের অবনমনের ফলাফল	১০৯
	7.8.	অবনমন নিয়ন্ত্রণের উপায়	১০৯
	7.9.	স্থিতিশীল উন্নয়ন	১০৯
	7.10.	পরিবেশ অবনমন এবং ভারত	১০৯

অধ্যায়			পৃষ্ঠা
	7.11.	চিপকো আন্দোলন	১১০
		KEY POINTS & SPECIAL TIPS	১১০
		MIND MAP	১১১
		প্রশ্ন ও উত্তর ◆ বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন	১১২-১২১
অষ্টম অধ্যায়		ভারতের প্রতিবেশী দেশসমূহ ও তাদের সঙ্গে সম্পর্ক	১২৩-১৩৫
	8.1.	ভারতের সাথে প্রতিবেশী দেশগুলির সম্পর্ক	১২৩
	8.2.	ভারতের কয়েকটি প্রতিবেশী দেশের সম্পর্কে ধারণা	১২৩
		KEY POINTS & SPECIAL TIPS	১২৫
		MIND MAP	১২৬
		প্রশ্ন ও উত্তর ◆ বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন	১২৭-১৩৪
নবম অধ্যায়		উত্তর আমেরিকা	১৩৬-১৫২
	9.1.	অবস্থান ও সীমা	১৩৬
	9.2.	ভূপ্রাকৃতিক বিভাগ	১৩৬
	9.3.	নদনদী	১৩৭
	9.4.	জলবায়ু	১৩৯
	9.5.	স্বাভাবিক উদ্ভিদ	১৪০
	9.6.	হ্রদ অঞ্চল	১৪০
	9.7.	কানাডীয় শিল্ড	১৪১
		KEY POINTS & SPECIAL TIPS	১৪২
		MIND MAP	১৪৩
		প্রশ্ন ও উত্তর ◆ বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন	১৪৪-১৫১
দশম অধ্যায়		দক্ষিণ আমেরিকা	১৫৩-১৬৮
	10.1.	লাতিন আমেরিকা	১৫৩
	10.2.	দক্ষিণ আমেরিকার প্রাকৃতিক পরিবেশ	১৫৩
		KEY POINTS	১৫৭
		SPECIAL TIPS & MIND MAP	১৫৮
		প্রশ্ন ও উত্তর ◆ বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন	১৫৯-১৬৭
একাদশ অধ্যায়		ওশিয়ানিয়া	১৬৯-১৮৮
	11.1.	ওশিয়ানিয়ার আঞ্চলিক বিভাগ	১৬৯
	11.2.	ওশিয়ানিয়ার প্রাকৃতিক পরিবেশ	১৭০

অধ্যায়			পৃষ্ঠা
	11.3.	নদনদী	১৭১
	11.4.	জলবায়ু ও স্বাভাবিক উদ্ভিদ	১৭১
	11.5.	মারে-ডার্লিং অববাহিকা	১৭২
		KEY POINTS SPECIAL TIPS	১৭৩
		MIND MAP	১৭৪
	◈	প্রশ্ন ও উত্তর ◆ বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন	১৭৫-১৮৭
মানচিত্র		মানচিত্র চিহ্নিতকরণ	১৮৯-১৯২

✦ এই বইয়ের সব থেকে গুরুত্বপূর্ণ এবং অভিনব বিষয়টি হল, এই বইয়ের সাথে ছাত্রছাত্রীরা তাদের সর্বক্ষণের ছায়াসঙ্গী হিসাবে পেয়ে যাবে একজন **Digital Private Tutor**। এই বইয়ের সাথে যে স্মার্ট কার্ডটি ছাত্রছাত্রীরা পাবে, সেই কার্ডে থাকা কোড-এর মাধ্যমে **Learning App**-এর এই সাবজেক্টের ভিডিয়ো ক্লাসগুলি তারা দেখার সুযোগ পাবে। যেখানে প্রতিটি অধ্যায়ের প্রত্যেকটি টপিক, গ্রাফিক্স-অ্যানিমেশনের মাধ্যমে গল্পের ছলে সিনেমার মতো করে বুঝিয়েছেন আমাদের অভিজ্ঞ শিক্ষক-শিক্ষিকারা। অর্থাৎ এই বইয়ের সাথে ছাত্রছাত্রীদের কাছে ২৪ ঘণ্টা উপস্থিত থাকছেন একজন **Digital Private Tutor**।

✦ এই বইয়ের একটি অন্যতম আকর্ষণ হল অধ্যায়ভিত্তিক **Mock Test** দেওয়ার সুযোগ। প্রত্যেকটি অধ্যায়ের শেষে ওই অধ্যায়ের উপর ছাত্রছাত্রীরা একটি প্রশ্নপত্র পাবে। প্রত্যেকটি অধ্যায়ের প্রশ্নপত্রের উপর পরীক্ষা দিয়ে সেই উত্তরপত্রের ছবি তুলে **Learning App**-এ আপলোড করে দিলেই ওই প্রশ্নপত্রের **Model Answer** ছাত্রছাত্রীরা ডাউনলোড করে নিতে পারবে। আরও জানতে **Call** করো এই নম্বরে— **9903985050**

অষ্টম শ্রেণি ভূগোল

প্রত্যেকটি বিষয়ের জন্য অধ্যায়ভিত্তিক ছোটো ছোটো ভিডিয়ো ক্লাসের আকারে বইয়ের বিষয়গুলি সুন্দর করে বোঝানো হয়েছে এই **Learning App**-এ। ঝকঝকে গ্রাফিক্স, দুর্দান্ত অ্যানিমেশন, সঙ্গে অভিজ্ঞ শিক্ষক-শিক্ষিকাদের ভরসা। সম্পূর্ণ গল্পের ছলে সিনেমার মতো করে প্রাঞ্জল ভাষায় ছাত্রছাত্রীদের কাছে পৌঁছে যাচ্ছে ভাষা থেকে বিজ্ঞান, অঙ্ক থেকে ইতিহাস, ভূগোল সমস্ত বিষয়ের সিলেবাসভিত্তিক জ্ঞান। পশ্চিমবঙ্গ বোর্ডের বাংলা মাধ্যমের শিক্ষার্থীদের কাছে তাই এই **Learning App** হল অনলাইন শিক্ষার সর্বাঙ্গীণ অ্যাপ। সপ্তম শ্রেণি থেকে দ্বাদশ শ্রেণির ছাত্রছাত্রীদের পরীক্ষায় ভালো নম্বর ও সর্বাঙ্গীণ উন্নতিই আমাদের একমাত্র লক্ষ্য।

LIST OF VIDEOS IN LEARNING APP

Chapter	Sl. No.	Topics	Duration
পৃথিবীর অন্দরমহল	১	পৃথিবীর অন্দরমহলের ধারণা	05:10 Mins
	২	পৃথিবীর স্তরবিন্যাস সংক্রান্ত প্রমাণসমূহ	07:33 Mins
	৩	ভূত্বকীয় ধারণা	05:42 Mins
	৪	গুরুমণ্ডল সম্পর্কে ধারণা	07:25 Mins
	৫	কেন্দ্রমণ্ডল সম্পর্কে ধারণা	04:17 Mins
অস্থিত পৃথিবীর	১	মহীসঞ্চরণ মতবাদ বা Continental Drift Theory	06:01 Mins
	২	পাতসংস্থান তত্ত্ব বা Plate Tectonic Theory	06:55 Mins
	৩	অভিসারী পাতসীমান্ত	07:01 Mins
	৪	অগ্ন্যুৎপাত ও আগ্নেয়গিরি	09:11 Mins
	৫	আগ্নেয়গিরির শ্রেণিবিভাগ	08:24 Mins
	৬	ভূমিকম্প	10:41 Mins
	৭	ভূমিকম্পের ফলাফল	08:03 Mins
শিলা	১	শিলা	06:41 Mins
	২	আগ্নেয় শিলা	08:10 Mins
	৩	পাললিক শিলা	07:32 Mins
	৪	রূপান্তরিত শিলা	05:37 Mins
	৫	শিলাচক্র বা Rock Cycle	06:20 Mins

LIST OF VIDEOS IN LEARNING APP

Chapter	Sl. No.	Topics	Duration
চাপবলয় ও বায়ুপ্রবাহ	১	চাপবলয় ও বায়ুপ্রবাহ সম্পর্কে ধারণা	07:13 Mins
	২	নিরক্ষীয় নিম্নচাপ বলয় ও শান্তবলয়	06:14 Mins
	৩	কর্কটীয় ও মকরীয় উচ্চচাপ বলয়	07:26 Mins
	৪	বায়ুপ্রবাহের ধারণা	06:37 Mins
	৫	বায়ুপ্রবাহের শ্রেণিবিভাগ	10:03 Mins
	৬	সাময়িক বায়ু (সমুদ্রবায়ু, স্থলবায়ু)	05:07 Mins
	৭	মৌসুমি বায়ু, অ্যানাবেটিক বায়ু, ক্যাটাবেটিক বায়ু	07:49 Mins
	৮	স্থানীয় বায়ু	09:44 Mins
	৯	আকস্মিক বায়ু	08:24 Mins
মেঘ-বৃষ্টি	১	মেঘ ও বৃষ্টি সম্পর্কে ধারণা	06:04 Mins
	২	মেঘের শ্রেণিবিভাগসমূহ	05:43 Mins
	৩	নিম্ন উচ্চতার মেঘ ও উল্লম্ব মেঘ	04:12 Mins
	৪	অধঃক্ষেপণ	06:38 Mins
	৫	অধঃক্ষেপণের শ্রেণিবিভাগসমূহ	06:57 Mins
	৬	ঘূর্ণবাতের ধারণা (ক্রান্তীয় ঘূর্ণবাত)	06:49 Mins
	৭	নাতিশীতোষ্ণ ঘূর্ণবাত	06:07 Mins
জলবায়ু অঞ্চল	১	জলবায়ু অঞ্চলের ধারণাসমূহ	05:38 Mins
	২	নিরক্ষীয় জলবায়ু অঞ্চল	08:59 Mins
	৩	মৌসুমি জলবায়ু অঞ্চল	07:53 Mins
	৪	ভূমধ্যসাগরীয় জলবায়ু অঞ্চল	05:55 Mins
	৫	তুন্দ্রা জলবায়ু অঞ্চল	07:38 Mins
মানুষের কার্যাবলি ও পরিবেশের অবনমন	১	মানুষের কার্যাবলি ও পরিবেশের অবনমনের ধারণা	08:39 Mins
	২	পরিবেশের অবনমনের কারণসমূহ	06:55 Mins
	৩	পরিবেশের অবনমনের ফলাফল	10:08 Mins
	৪	পরিবেশের অবনমন রোধের নিযন্ত্রকসমূহ	06:27 Mins

LIST OF VIDEOS IN LEARNING APP

Chapter	Sl. No.	Topics	Duration
	৫	ভারতে পরিবেশের অবনমন সম্পর্কিত বিশেষ তথ্যসমূহ	07:10 Mins
	৬	ভারতের বিভিন্ন অঞ্চলের পরিবেশ আন্দোলন ও গৃহীত পদক্ষেপ	07:01 Mins
ভারতের প্রতিবেশী দেশসমূহ ও তাদের সঙ্গে সম্পর্ক	১	ভারতের প্রতিবেশী দেশসমূহ ও তাদের সাথে সম্পর্ক	05:11 Mins
	২	প্রতিবেশী দেশ : নেপাল, ভুটান	09:55 Mins
	৩	প্রতিবেশী দেশ : বাংলাদেশ, মায়ানমার	07:18 Mins
	৪	প্রতিবেশী দেশ : শ্রীলঙ্কা, পাকিস্তান	07:22 Mins
	৫	ভারতের সঙ্গে প্রতিবেশী দেশগুলির সাথে সুসম্পর্কের ধারণা	12:12 Mins
উত্তর আমেরিকা	১	উত্তর আমেরিকা	10:03 Mins
	২	উত্তর আমেরিকার ভূপ্রাকৃতিক বিভাগসমূহ (পশ্চিমের পার্বত্য অঞ্চল)	08:28 Mins
	৩	মধ্যভাগের সমভূমি অঞ্চল	04:43 Mins
	৪	কানাডীয় শিল্ড অঞ্চল, পূর্বের উচ্চভূমি	05:12 Mins
	৫	উত্তর আমেরিকা মহাদেশের নদনদীসমূহ	09:27 Mins
	৬	উত্তর আমেরিকা মহাদেশের জলবায়ুর নিয়ন্ত্রকসমূহ	06:11 Mins
	৭	উত্তর আমেরিকা মহাদেশের জলবায়ুর শ্রেণিবিভাগ ও স্বাভাবিক উদ্ভিদ (প্রথম পর্ব)	07:18 Mins
	৮	উত্তর আমেরিকা মহাদেশের জলবায়ুর শ্রেণিবিভাগ ও স্বাভাবিক উদ্ভিদ (দ্বিতীয় পর্ব)	10:31 Mins
	৯	উত্তর আমেরিকা মহাদেশের অন্তর্গত বৃহৎ হ্রদ অঞ্চল	08:39 Mins
	১০	উত্তর আমেরিকা মহাদেশের কানাডীয় শিল্ড অঞ্চল	07:22 Mins
দক্ষিণ আমেরিকা	১	দক্ষিণ আমেরিকা	08:20 Mins
	২	দক্ষিণ আমেরিকার ভূপ্রকৃতি (পশ্চিমের পার্বত্য অঞ্চল)	09:38 Mins
	৩	পশ্চিমের সংকীর্ণ উপকূলীয় অঞ্চল	08:21 Mins

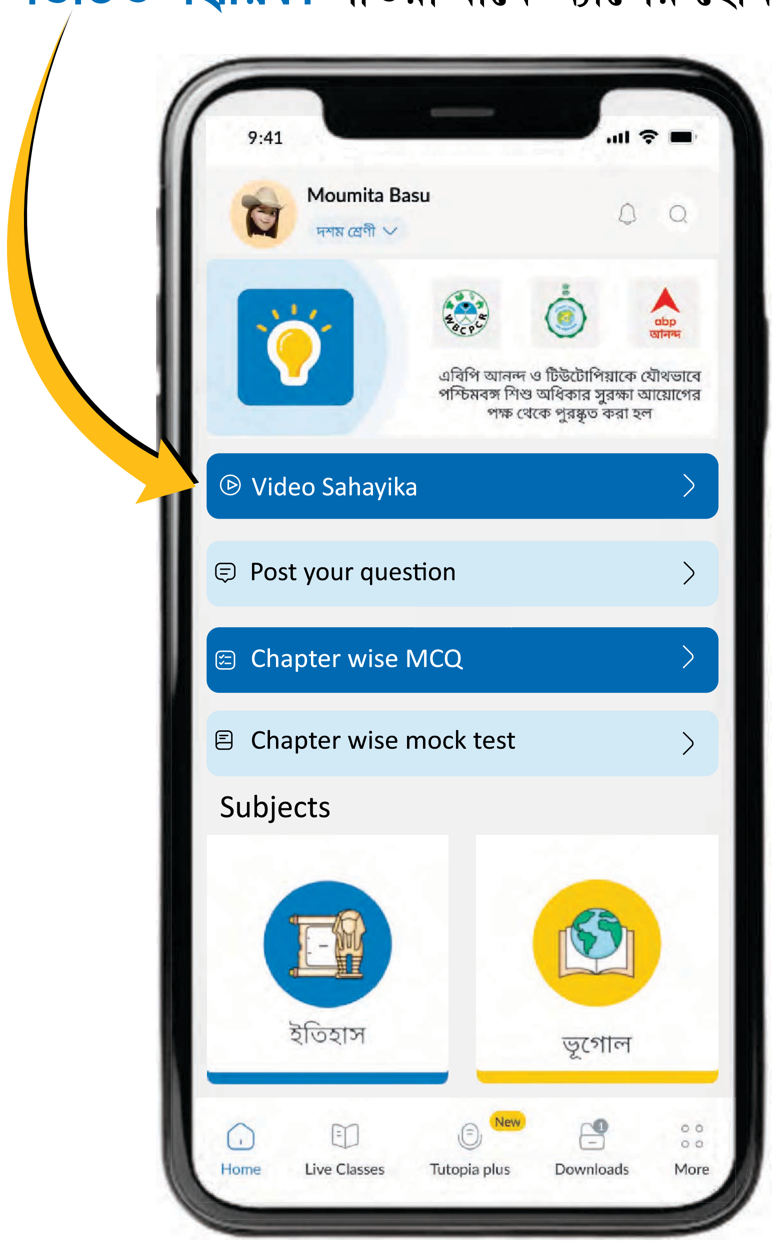
LIST OF VIDEOS IN LEARNING APP

Chapter	Sl. No.	Topics	Duration
	৪	পূর্বের উচ্চভূমি, মধ্যভাগের বিস্তীর্ণ সমভূমি অঞ্চল	08:19 Mins
	৫	দক্ষিণ আমেরিকা মহাদেশের নদনদীসমূহ	07:35 Mins
	৬	দক্ষিণ আমেরিকার জলবায়ু এবং স্বাভাবিক উদ্ভিদ (১ম পর্ব)	09:16 Mins
	৭	দক্ষিণ আমেরিকার জলবায়ু এবং স্বাভাবিক উদ্ভিদ (২য় পর্ব)	05:58 Mins
	৮	দক্ষিণ আমেরিকার জলবায়ু এবং স্বাভাবিক উদ্ভিদ (৩য় পর্ব)	09:22 Mins
	৯	পম্পাস তৃণভূমি অঞ্চল	07:45 Mins
ওশিয়ানিয়া	১	ওশিয়ানিয়া	06:01 Mins
	২	অস্ট্রেলিয়ার ভূপ্রাকৃতিক বৈশিষ্ট্য	10:13 Mins
	৩	নিউজিল্যান্ড, মেলানেশিয়া, মাইক্রোনেশিয়া, পলিনেশিয়া	09:35 Mins
	৪	ওশিয়ানিয়ার নদনদী	06:31 Mins
	৫	ওশিয়ানিয়ার জলবায়ু	08:46 Mins
	৬	ওশিয়ানিয়ার স্বাভাবিক উদ্ভিদ (ক্রান্তীয় চিরহরিৎ বৃষ্টিঅরণ্য, ক্রান্তীয় পর্ণমোচী অরণ্য, সাভানা বা ক্রান্তীয় তৃণভূমি)	05:18 Mins
	৭	ওশিয়ানিয়ার স্বাভাবিক উদ্ভিদ	08:52 Mins
	৮	মারে-ডার্লিং অববাহিকার প্রাকৃতিক পরিবেশের ধারণা	04:56 Mins
	৯	মারে-ডার্লিং অববাহিকা (জলবায়ু, স্বাভাবিক উদ্ভিদ, কৃষিকাজ, পশুপালন)	06:05 Mins
	১০	মারে-ডার্লিং অববাহিকার খনিজ, শিল্প, জনবসতি	06:49 Mins

অধ্যায়ভিত্তিক ভিডিও সহায়িকা

কী আছে এই ভিডিও সহায়িকায়? আছে প্রত্যেকটি অধ্যায়ভিত্তিক প্রশ্নোত্তরের আলোচনা। পরীক্ষায় প্রত্যেকটি অধ্যায় থেকে যা যা প্রশ্ন আসতে পারে সেই সমস্ত ধরনের প্রশ্ন ও উত্তর আলোচনা করা হয়েছে এই ভিডিও সহায়িকায়। শুধু তাই না, ছাত্রছাত্রীদের যাতে না বুঝে মুখস্থ করতে না হয়, তাই সঙ্গে থাকছে প্রত্যেকটি প্রশ্নোত্তরের প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যাখ্যা। এইসব অধ্যায়ভিত্তিক প্রশ্নোত্তর ছাত্রছাত্রীরা পেয়ে যাবে আমাদের অ্যাপের ভিডিও সহায়িকা বিভাগে। আমাদের অভিজ্ঞ শিক্ষকমণ্ডলীর দাবি পরীক্ষায় এর বাইরে কোনো প্রশ্ন আসতে পারে না। স্মার্ট বুকের মধ্যে থাকা কোডের মাধ্যমে সম্পূর্ণ বিনামূল্যে ছাত্রছাত্রীরা আমাদের অ্যাপের এই ভিডিও সহায়িকা ব্যবহার করতে পারবে।

ভিডিও সহায়িকা পাওয়া যাবে অ্যাপের হোম পেজেই



প্রথম অধ্যায়

পৃথিবীর অন্দরমহল

অধ্যায়ের সংক্ষিপ্ত ধারণা

ভূমিকা: পৃথিবীর অন্দরমহল বলতে আমরা যা বুঝি তা হল পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ বৈশিষ্ট্যসমূহ। এই অভ্যন্তরীণ ক্ষেত্র থেকে আমরা জানতে পারি পৃথিবীর ভিতরটা কেমন।

1.1. পৃথিবীর অন্দরমহলের প্রাথমিক ধারণা:

- পৃথিবীর পৃষ্ঠ তল থেকে 6,370 কিমি গভীরে পৃথিবীর কেন্দ্র।
- পৃথিবীর গভীরতম খনি রবিনসন ডিপ যা দক্ষিণ আফ্রিকায় অবস্থিত। এর গভীরতা বিজ্ঞানীদের মতে 3-4 কিমি।
- আজ থেকে আনুমানিক প্রায় 460 কোটি বছর আগে পৃথিবীর সৃষ্টি হয়েছিল এবং তখন পৃথিবী ছিল একটি জলন্ত গ্যাসীয় পিণ্ড। ক্রমে পৃথিবীর উপরিভাগ ঠান্ডা হয়ে শক্ত হলেও এর অভ্যন্তরভাগ এখনও ভীষণ উত্তপ্ত।

1.2. পৃথিবীর অভ্যন্তরের কিছু বৈশিষ্ট্যসমূহ:

1.2.1 চাপ ও তাপ: পৃথিবীর অভ্যন্তরে তাপ বাড়লে পদার্থ গলে তরলে পরিণত হয়, আবার চাপ বাড়লে পদার্থের আয়তন কমে যায়। পৃথিবীর অভ্যন্তরে চাপ ও তাপ দুটোই খুব বেশি।

বক্রেশ্বরে উষ্ণপ্রস্রবণে মাটির নীচ থেকে যে অনবরত গরম জল বেরিয়ে আসে তা হল ভৌমজল অর্থাৎ এই ভৌমজল যা পৃথিবীর অভ্যন্তরভাগের তাপ (ভূতাপ)-এর সংস্পর্শে এসে গরম হয়েছে এবং ভূত্বকের মধ্য দিয়ে বেরিয়ে আসছে।

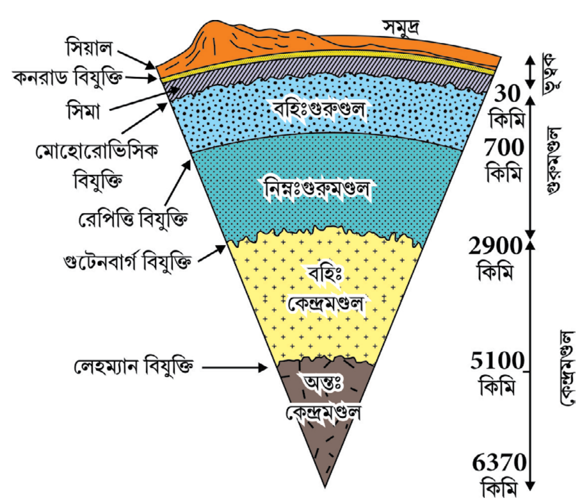
1.2.2 ঘনত্ব: ভূপৃষ্ঠের গড় ঘনত্ব 2.6 থেকে 3.3 গ্রাম/ ঘনসেমি। পৃথিবীর কেন্দ্রের কাছে পদার্থের গড় ঘনত্ব প্রায় 11 গ্রাম/ঘনসেমি এবং পৃথিবীর একেবারে কেন্দ্রে প্রায় 13 থেকে 14 গ্রাম/ঘনসেমি। তবে কৃত্রিম উপগ্রহের বিচারে পৃথিবীর গড় ঘনত্ব 5.5 গ্রাম/ঘনসেমি।

1.2.3 পদার্থের ভৌত অবস্থা: পৃথিবীর অভ্যন্তরে যত যাওয়া যায় তত পদার্থের চাপ বাড়ে। পৃথিবীর অভ্যন্তরে বেশি তাপ ও চাপ বাড়ায় ভিতরের পদার্থগুলি কোথাও কঠিন, কোথাও তরল আবার কোথাও অর্ধতরল অবস্থায় আছে।

1.3. পৃথিবীর অন্দরমহলের স্তর বিন্যাস:

বিজ্ঞানীরা পর্যবেক্ষণ করে পৃথিবীর অভ্যন্তরে প্রধানত তিনটি স্তরের সন্ধান পেয়েছেন। সবার প্রথমে আছে ভূত্বক (Crust)। ভূত্বকের নীচে আছে গুরুমণ্ডল (Mantle) আর পৃথিবীর কেন্দ্রের চারিদিকে অবস্থান করছে কেন্দ্রমণ্ডল (Core)।

1.3.1 ভূত্বক: পৃথিবীর সবথেকে উপরের স্তর ভূত্বক। এর দুটি অংশ। একটি হল মহাসাগরীয় ভূত্বক যার গড় গভীরতা 5 কিমি এবং এটি সৃষ্টি হয়েছে সিলিকন (Si) ও ম্যাগনেশিয়াম (Mg) মিলে। তাই এর নাম সিমা (SIMA)। এখানে আগ্নেয়শিলা ব্যাসল্টের প্রাধান্য। অপরটি হল মহাদেশীয় ভূত্বক যার গড় গভীরতা 40 কিমি এবং এটি সৃষ্টি হয়েছে সিলিকন (Si) ও অ্যালুমিনিয়াম (Al) মিলে। তাই এর নাম সিয়াল (SIAL)। এখানে আগ্নেয়শিলা গ্রানাইটের প্রাধান্য। উল্লেখ্য যে মহাদেশীয় পাত ভঙ্গিল পার্বত্য অঞ্চলে 60 কিমি বা তার বেশি গভীর।



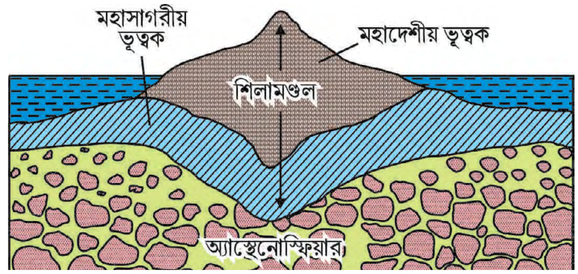
পৃথিবীর অন্দরমহলের স্তর বিন্যাস

- **বিযুক্তিরেখা:** ভূপৃষ্ঠ থেকে কেন্দ্র পর্যন্ত যেখানে যেখানে ভূমিকম্পের তরঙ্গের গতি পরিবর্তিত হয় সেখানটাকে ভূতত্ত্ববিদরা বলেন বিযুক্তিরেখা (Discontinuity)। এই রেখা দ্বারা দুটি ভিন্ন উপাদান ও ঘনত্বের স্তরকে আলাদা করা যায়। যেমন— সিয়াল ও সিমা স্তরের মাঝে আছে কনরাড বিযুক্তিরেখা (Conrad Discontunity)।

1.3.2 গুরুমণ্ডল: পৃথিবীর ভূত্বকের পরবর্তী স্তরের নাম গুরুমণ্ডল (Mantle), যা হল পৃথিবীর অভ্যন্তরে প্রায় 2900 কিমি জুড়ে বিস্তৃত একই ঘনত্বযুক্ত স্তর। এই স্তরের উষ্ণতা 2000° সে.—3000° সে. এবং পদার্থের ঘনত্ব 3.4–5.6 গ্রাম/ঘনসেমি। এই স্তর আবার দুই ভাগে বিভক্ত। ক্রোফেসিমা ও নিফেসিমা। গুরুমণ্ডলের 30–700 কিমি অংশে ক্রোমিয়াম (Cr), লোহা (Fe), সিলিকন (Si) ও ম্যাগনেশিয়ামের (Mg) আধিক্যের জন্য এই স্তরটি হল ক্রোফেসিমা (Cr+ Fe + Si + Ma)। আবার 700 – 2900 কিমি পর্যন্ত অংশে নিকেল (Ni), লোহা (Fe), সিলিকন (Si), ম্যাগনেশিয়ামের (Mg) দ্বারা গঠিত স্তরটির নাম নিফেসিমা (Ni + Fe + Si + Ma)।

1.3.3 শিলামণ্ডল: ভূত্বক ও গুরুমণ্ডলের উপরি অংশ নিয়ে গঠিত হয়েছে শিলামণ্ডল যার গভীরতা প্রায় 100 কিমি। এই দুই স্তরের মাঝে রয়েছে মোহোরোভিসিক বিযুক্তিরেখা (Mohorovicic Discontinuity)। ক্রোফেসিমা ও নিফেসিমার মাঝে আছে রেপিত্তি বিযুক্তরেখা (Repetti Discontinuity)।

শিলামণ্ডলের নিচে গুরুমণ্ডলের ওপরের স্তরটি হল অ্যাস্থেনোস্ফিয়ার (Asthenosphere)। এই শব্দটি গ্রিক শব্দ যার অর্থ দুর্বল স্তর। এটি গলিত ও নরম প্রকৃতির হয়ে থাকে।



শিলামণ্ডল

1.3.4 কেন্দ্রমণ্ডল: পৃথিবীর কেন্দ্রের চারদিকে অবস্থিত স্তর হল কেন্দ্রমণ্ডল, যেটি প্রায় 3,500 কিমি পুরু। এর অপর নাম হল নিফে। কারণ এই স্তরটি ভারী নিকেল (Ni) আর লোহা (Fe) দ্বারা গঠিত। এই স্তরের সবজায়গায় পদার্থের ঘনত্ব, উষ্ণতা, চাপ একরকম থাকে না। কেন্দ্রমণ্ডলের গড় ঘনত্ব 9.1 থেকে 13.1 গ্রাম। বিজ্ঞানীরা কেন্দ্রমণ্ডলকে দুই ভাগে ভাগ করেছে, অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল ও বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল। অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডলের গভীরতা 5,100 কিমি থেকে 6,370 কিমি। এই স্তরের চাপ, তাপ, ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি। বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল 2,900 কিমি —5,100 কিমি পুরু। এর চাপ, তাপ অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডলের তুলনায় কম।

KEY POINTS

1. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ— 6370 কিমি (প্রায়)।
2. ভূগর্ভের পদার্থ প্রচণ্ড চাপে ও তাপে গ্যাস, বাষ্পমিশ্রিত হয়ে গলিত অবস্থায় থাকলে তাকে ম্যাগমা বলে।
3. উত্তপ্ত অর্ধতরল ম্যাগমা ভূপৃষ্ঠের ফাটল দিয়ে বাইরে বেরিয়ে এলে তাকে লাভা বলে।
4. পৃথিবীর কেন্দ্রের ঘনত্ব 9.1–13.1 গ্রাম/ঘনসেমি।
5. 33 মিটার গভীরতায় প্রায় 1° সে. করে পৃথিবীর তাপমাত্রা বাড়ে।
6. পৃথিবীর সৃষ্টি হয়েছে প্রায় 460 কোটি বছর আগে।
7. ভূতাপ হল একধরনের শক্তি। পৃথিবীর বহু দেশে এই তাপ শক্তি থেকে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা হয়।
8. পৃথিবীপৃষ্ঠের গড় ঘনত্ব মাত্র 2.6 থেকে 3.3 গ্রাম/ঘনসেমি।
9. ভূমিকম্পের তরঙ্গের প্রবাহ লক্ষ করে পৃথিবীর অন্দরমহলের তথ্য সংগ্রহ করা যায়।
10. পৃথিবীর অভ্যন্তরের বাইরের দিকে ভূত্বক, তার নীচে গুরুমণ্ডল এবং একেবারে কেন্দ্রে রয়েছে কেন্দ্রমণ্ডল।
11. পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে কেন্দ্র পর্যন্ত ভূমিকম্পের তরঙ্গের গতি পরিবর্তিত হয়, সেই স্থানকে ভূতত্ত্ববিদরা বিযুক্তিরেখা হিসেবে চিহ্নিত করেছেন।
12. ভূত্বকের সিয়াল স্তরটি সিলিকন এবং অ্যালুমিনিয়াম দিয়ে গঠিত।

13. ভূত্বকের সিমা স্তরটি সিলিকন এবং ম্যাগনেশিয়াম দ্বারা গঠিত।

14. ভূত্বকের গড় গভীরতা 30 কিমি।

15. সিয়াল ও সিমার সংযোগস্থলে আছে কনরাড বিযুক্তিরেখা।

16. ক্রোফেসিমা ও নিফেসিমার মাঝে রয়েছে রেপিত্তি বিযুক্তিরেখা।

17. গুরুমণ্ডলের 30–700 কিমি পর্যন্ত অংশ ক্রোমিয়াম (Cr), লোহা (Fe), সিলিকন (Si) এবং ম্যাগনেশিয়াম (Mg)-এর আধিক্য রয়েছে। তাই এই স্তরের নাম ক্রোফেসিমা (Cr + Fe + Si + Ma)।

18. ক্রোফেসিমার নীচে অর্থাৎ 700– 2900 কিমি পর্যন্ত নিকেল, লোহা, সিলিকন, ম্যাগনেশিয়াম এর দ্বারা গঠিত হওয়ায় এই স্তরের নাম নিফেসিমা (Ni + Fe + Si + Ma)।

19. পৃথিবীর কেন্দ্রে চারিদিকে অবস্থানকারী স্তরটি হল কেন্দ্রমণ্ডল।

20. কেন্দ্রমণ্ডলের দুটি ভাগ অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল ও বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল।

21. গুরুমণ্ডলের অ্যাস্থেনোস্ফিয়ারের ওপর পৃথিবীর প্রধান প্রধান পাতগুলি ভাসমান অবস্থায় অবস্থান করছে।

22. রাশিয়ার কোলা উপদ্বীপের গর্তটি (12 কিমি গভীর) হল পৃথিবীর গভীরতম কৃত্রিম গর্ত।

23. অ্যাস্থেনেস্ফিয়ার শব্দের অর্থ হল দুর্বল স্তর।

24. কেন্দ্রমণ্ডলে থাকা লোহা হল পৃথিবীর চৌম্বকত্বের কারণ।

25. পদার্থের সান্দ্রতা মাপা হয় ভিসকোমিটার যন্ত্রে।

26. ভূঅভ্যন্তরের সর্বাধিক ঘন অংশ হল অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল।

Special Tips

1. পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ কেন্দ্র চাঁদের থেকে 30 শতাংশ ছোটো।

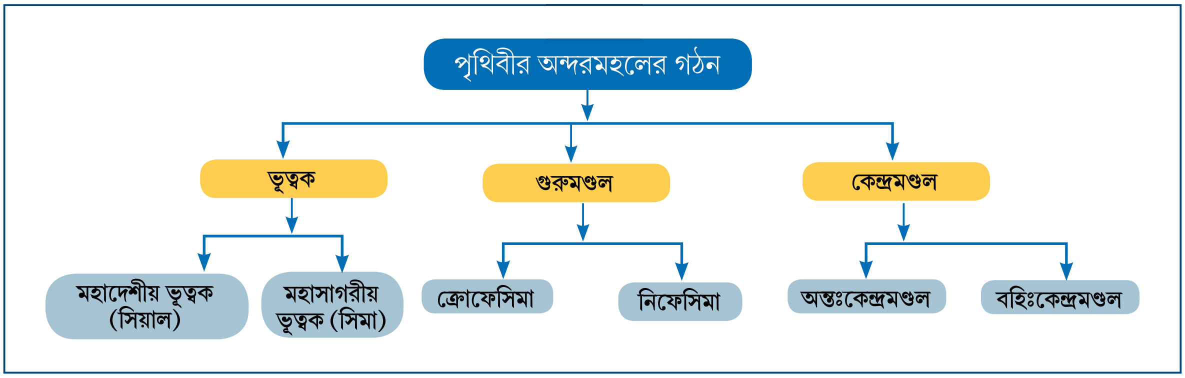
2. পৃথিবীর বেশির ভাগ অংশ আয়রন দ্বারা গঠিত।

3. পৃথিবীর অন্দরমহল সূর্যের ওপরের স্তরের মতোই গরম।

4. পৃথিবীর একেবারে কেন্দ্রের স্থান থেকেই চৌম্বকত্ব সৃষ্টি হয়।

5. পৃথিবীর ভূত্বক স্তরটি সবথেকে পাতলা ও হালকা।

MIND MAP



বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নোত্তর মান-১

1. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ—

(ক) 6370 কিমি (খ) 6470 কিমি
(গ) 3670 কিমি (ঘ) 4370 কিমি

(ক) 6370 কিমি
পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6370 কিমি।

2. রবিনসন ডিপ-এর গভীরতা—

(ক) 3-4 কিমি (খ) 4-6 কিমি
(গ) 2-5 কিমি (ঘ) 5-7 কিমি

(ক) 3-4 কিমি
রবিনসন ডিপ-এর গভীরতা 3-4 কিমি।

3. পৃথিবীর গভীরতম সোনার খনি অবস্থিত—

(ক) দক্ষিণ আফ্রিকা (খ) পূর্ব আফ্রিকা
(গ) উত্তর আফ্রিকা (ঘ) পশ্চিম আফ্রিকা

(ক) দক্ষিণ আফ্রিকা
পৃথিবীর গভীরতম সোনার খনি অবস্থিত দক্ষিণ আফ্রিকাতে।

4. পৃথিবীর কৃত্রিম গর্তের গভীরতা—

(ক) 12 কিমি (খ) 18 কিমি
(গ) 14 কিমি (ঘ) 20 কিমি

(ক) 12 কিমি
পৃথিবীর কৃত্রিম গর্তের গভীরতা 12 কিমি।

5. উষ্ণপ্রস্রবণ অবস্থিত পশ্চিমবঙ্গের—

(ক) বক্রেশ্বরে (খ) বিষ্ণুপুরে
(গ) বাঁকুড়াতে (ঘ) মায়াপুরে

(ক) বক্রেশ্বরে
উষ্ণপ্রস্রবণ অবস্থিত পশ্চিমবঙ্গের বক্রেশ্বরে।

6. ভূতাপ একধরনের—

(ক) শক্তি (খ) উপাদান
(গ) জ্বালানি (ঘ) তড়িৎ-প্রবাহ

(ক) শক্তি
ভূতাপ একধরনের শক্তি।

7. তাপ বাড়ালে পদার্থ কীসে পরিণত হয়?

(ক) তরল (খ) গ্যাসীয়
(গ) কঠিন (ঘ) কোনোটিই নয়

(ক) তরল
তাপ বাড়লে পদার্থ তরলে পরিণত হয়।

8. পৃথিবীপৃষ্ঠের গড় ঘনত্ব মাত্র—

(ক) 2.6 গ্রাম/ঘনসেমি-3.3 গ্রাম/ঘনসেমি
(খ) 3.3 গ্রাম/ঘনসেমি-7.6 গ্রাম/ঘনসেমি
(গ) 11 গ্রাম/ঘনসেমি
(ঘ) 5.5 গ্রাম/ঘনসেমি

(ক) 2.6 গ্রাম/ঘনসেমি-3.3 গ্রাম/ঘনসেমি
পৃথিবী পৃষ্ঠের গড় ঘনত্ব মাত্র 2.6 গ্রাম/ঘনসেমি-3.3 গ্রাম/ঘনসেমি

9. ভূপৃষ্ঠের কেন্দ্রের নিকটবর্তী পদার্থের গড় ঘনত্ব—

(ক) 11 গ্রাম/ঘনসেমি (খ) 18 গ্রাম/ঘনসেমি
(গ) 13 গ্রাম/ঘনসেমি (ঘ) 15 গ্রাম/ঘনসেমি

(ক) 11 গ্রাম/ ঘনসেমি
ভূপৃষ্ঠের কেন্দ্রের নিকটবর্তী পদার্থের গড় ঘনত্ব 11 গ্রাম/ ঘনসেমি।

10. পৃথিবী কেন্দ্রের চারদিকে অবস্থিত হল—

(ক) ভূত্বক (খ) কেন্দ্রমণ্ডল
(গ) গুরুমণ্ডল (ঘ) বায়ুমণ্ডল

(খ) কেন্দ্রমণ্ডল
পৃথিবী কেন্দ্রের চারদিকে অবস্থিত কেন্দ্রমণ্ডল।

11. মহাসাগরের নীচের স্তরকে বলা হয়—

(ক) সিমা (খ) ম্যান্টল
(গ) সিয়াল (ঘ) ইয়ান

(ক) সিমা
মহাসাগরের নীচের স্তরকে বলা হয় সিমা।

12. সিমা স্তরটি গঠিত—

(ক) সিলিকন ও ম্যাগনেশিয়াম
(খ) সিলিকন ও অ্যালমুনিয়াম
(গ) আগ্নেয়শিলা
(ঘ) রূপান্তরিত শিলা

(ক) সিলিকন ও ম্যাগনেশিয়াম
সিমা স্তরটি গঠিত সিলিকন ও ম্যাগনেশিয়াম দিয়ে।

13. সিমা স্তরটির ঘনত্ব—

(ক) 2.9 গ্রাম/ঘনসেমি
(খ) 2.7 গ্রাম/ঘনসেমি
(গ) 10.2 গ্রাম/ঘনসেমি
(ঘ) 5.7 গ্রাম/ঘনসেমি

(ক) 2.9 গ্রাম/ঘনসেমি
সিমা স্তরটির ঘনত্ব 2.9 গ্রাম/ঘনসেমি।

14. মহাদেশীয় ভূ-ত্বকের অপর নাম—

(ক) সিয়াল (খ) সিমা
(গ) ক্রফেসিমা (ঘ) নিফেসিমা

(ক) সিয়াল
মহাদেশীয় ভূ-ত্বকের অপর নাম সিয়াল।

15. সিয়াল স্তরটি গঠন হয়েছে কী দিয়ে?

(ক) গ্রানাইট (খ) ব্যাসল্ট
(গ) ক্রোফেসিমা (ঘ) সিয়াল

(ক) গ্রানাইট
সিয়াল স্তরটি গঠন হয়েছে গ্রানাইট দিয়ে।

16. সিয়াল স্তরটি গঠিত হয়েছে—

(ক) সিলিকন ও ম্যাগনেশিয়াম দ্বারা
(খ) সিলিকন ও অ্যালুমিনিয়াম দ্বারা
(গ) নিকেল ও ম্যাগনেশিয়াম দ্বারা
(ঘ) লোহা ও অ্যালুমিনিয়াম দ্বারা

(খ) সিলিকন ও অ্যালুমিনিয়াম দ্বারা

সিয়াল স্তরটি গঠিত সিলিকন ও অ্যালুমিনিয়াম সহযোগে।

17. ভূমিকম্পের তরঙ্গের গতিবেগ পরিবর্তিত হয়—

(ক) বিযুক্তিরেখায় (খ) বহিঃকেন্দ্রমণ্ডলে
(গ) অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডলে (ঘ) অ্যাস্থেনোস্ফিয়ারে

(ক) বিযুক্তিরেখায়

ভূমিকম্পের তরঙ্গের গতিবেগ পরিবর্তিত হয় বিযুক্তিরেখায়।

18. সিয়াল ও সিমার মাঝে রয়েছে—

(ক) রেপিত্তি বিযুক্তিরেখা
(খ) গুটেনবার্গ বিযুক্তিরেখা
(গ) কনরাড বিযুক্তিরেখা (ঘ) কোনোটিই নয়

(গ) কনরাড বিযুক্তিরেখা

সিয়াল ও সিমার মাঝের অংশে আছে কনরাড বিযুক্তিরেখা।

19. গুরুমণ্ডলের উষ্ণতা—

(ক) 1000° – 2000° সে.
(খ) 2000° – 3000° সে.
(গ) 5000° – 6000° সে.
(ঘ) 4000° – 5000° সে.

(খ) 2000° – 3000° সে.

গুরুমণ্ডলের উষ্ণতা 2000° – 3000° সে.।

20. গুরুমণ্ডলের পদার্থের ঘনত্ব—

(ক) 4.5–5.5 গ্রাম/ঘনসেমি
(খ) 2.5–3.5 গ্রাম/ঘনসেমি
(গ) 3.4–5.6 গ্রাম/ঘনসেমি
(ঘ) 6.5–6.6 গ্রাম/ঘনসেমি

(গ) 3.4–5.6 গ্রাম/ঘনসেমি

গুরুমণ্ডল পদার্থের ঘনত্ব 3.4–5.6 গ্রাম/ঘনসেমি।

21. শিলামণ্ডলের গভীরতা—

(ক) 100 কিমি (খ) 400 কিমি
(গ) 600 কিমি (ঘ) 300 কিমি

(ক) 100 কিমি

শিলামণ্ডলের গভীরতা 100 কিমি।

22. গুরুমণ্ডলের ওপরের অংশটি হল—

(ক) অ্যাসথেনোস্ফিয়ার (খ) বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল
(গ) ট্রপোস্ফিয়ার (ঘ) সিমা

(ক) অ্যাসথেনোস্ফিয়ার

গুরুমণ্ডলের ওপরের অংশটি হল অ্যাসথেনোস্ফিয়ার।

23. কেন্দ্রমণ্ডলের একবারে কেন্দ্রের স্তরটি হল—

(ক) বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল (খ) অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল
(গ) সিয়াল (ঘ) নিফেসিমা

(খ) অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল।

কেন্দ্রমণ্ডলের একবারে কেন্দ্রের স্তরটি হল অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল।

24. পৃথিবীর চৌম্বকত্ব সৃষ্টি হয়—

(ক) বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল (খ) অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল
(গ) ক্রোফেসিমা (ঘ) সিমা

(ক) বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল

পৃথিবীর চৌম্বকত্ব সৃষ্টি হয় বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল থেকে।

25. অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডলের গভীরতা হল—

(ক) 2900-5100 কিমি (খ) 700-2900 কিমি
(গ) 30-700 কিমি (ঘ) 5100-6370 কিমি

(ঘ) 5100-6370 কিমি

অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডলের গভীরতা হল 5100-6370 কিমি।

অতিসংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর মান-১

A. শূন্যস্থান পূরণ করো:

1. ভূত্বকের নীচের স্তরটি হল ______।

ভূত্বকের নীচের স্তর হল গুরুমণ্ডল।

2. ভূত্বকের একেবারে ওপরে আছে______।

ভূত্বকের একেবারে ওপরে আছে ভূপৃষ্ঠ।

3. ভূত্বকের বেশিরভাগ অংশ জুড়ে আছে______।

ভূত্বকের বেশিরভাগ অংশ জুড়ে আছে অক্সিজেন।

4. গুরুমণ্ডলের ঘনত্ব হল ______।

গুরুমণ্ডলের ঘনত্ব হল 3.4–5.6 গ্রাম/ঘনসেমি।

5. ভূত্বক ও গুরুমণ্ডলের মাঝে আছে ______।

ভূত্বক ও গুরুমণ্ডলের মাঝে আছে মোহরোভিসিক বিযুক্তিরেখা।

6. ক্রোফেসিমা ও নিফেসিমার মাঝে আছে______।

ক্রেফেসিমা ও নিফেসিমার মাঝে আছে রেপিত্তি

বিযুক্তিরেখা।

7. কেন্দ্রমণ্ডলের গড় তাপমাত্রা ______।

কেন্দ্রমণ্ডলের গড় তাপমাত্রা 5000° সেলসিয়াস।

8. গুরুমণ্ডল ও কেন্দ্রমণ্ডলের মাঝে আছে ______।

গুরুমণ্ডল ও কেন্দ্রমণ্ডলের মাঝে আছে গুটেনবার্গ বিযুক্তিরেখা।

9. অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল ও বহিঃকেন্দ্রমণ্ডলের মাঝে আছে ______।

অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল ও বহিঃকেন্দ্রমণ্ডলের মাঝে আছে লেহম্যান বিযুক্তিরেখা।

10. ভূঅভ্যন্তরের গলিত ও সান্দ্র তরল পদার্থকে ______ বলে।

ভূঅভ্যন্তরের গলিত ও সান্দ্র তরল পদার্থকে ম্যাগমা বলে।

B. বামদিকের সঙ্গে ডানদিক মেলাও:

1.

বামদিক	ডানদিক
1 গুটেনবার্গ বিযুক্তিরেখা	i ক্রোফেসিমা ও নিফোসিমা
2 কনরাড বিযুক্তিরেখা	ii গুরুমণ্ডল ও কেন্দ্রমণ্ডল
3 রেপিত্তি বিযুক্তিরেখা	iii সিয়াল ও সিমা
4 লেহম্যান বিযুক্তিরেখা	iv গুরুমণ্ডল ও ভূত্বক
5 মোহোরেভিসিক বিযুক্তিরেখা	v বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল ও অন্তঃমণ্ডল

1. গুটেনবার্গ বিযুক্তিরেখা → ii. গুরুমণ্ডল ও কেন্দ্রমণ্ডল।
2. কনরাড বিযুক্তিরেখা → iii. সিয়াল ও সিমা
3. রেপিত্তি বিযুক্তিরেখা → i. ক্রোফেসিমা ও নিফেসিমা
4. লেহম্যান বিযুক্তিরেখা → v. বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল ও অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল
5. মোহেরেভিসিক বিযুক্তিরেখা → iv. গুরুমণ্ডল ও ভূত্বক

2.

বামদিক	ডানদিক
1 সিয়াল স্তর	i সিলিকন, ক্রোমিয়াম, লোহা, ম্যাগনেসিয়াম
2 সিমা স্তর	ii নিকেল, লোহা, সিলিকন ম্যাগনেশিয়াম
3 ক্রোফেসিমা স্তর	iii সিলিকন ও অ্যালুমিনিয়াম
4 নিফেসিমা	iv সিলিকন ও ম্যাগনেশিয়াম

1. সিয়াল স্তর → iii. সিলিকন ও অ্যালুমিনিয়াম।
2. সিমা স্তর → iv. সিলিকন ও ম্যাগনেশিয়াম।
3. ক্রোফেসিমা স্তর → i. সিলিকন, ক্রোমিয়াম, লোহা, ম্যাগনেশিয়াম
4. নিফেসিমা → ii. নিকেল, লোহা, সিলিকন, ম্যাগনেশিয়াম।

C. দু-এক কথায় উত্তর দাও:

1. পৃথিবীর ভিতরের তাপ শক্তিকে কী বলে?

ভূতাপ শক্তি।

2. পৃথিবীর অভ্যন্তর ক'টি অংশ নিয়ে গঠিত ও কী কী?

তিনটি অংশ নিয়ে গঠিত—

(1) কেন্দ্রমণ্ডল, (2) গুরুমণ্ডল (3) ভূত্বক।

3. ভূপৃষ্ঠ কাকে বলে?

পৃথিবীর বাইরের কঠিন আবরণকে ভূপৃষ্ঠ বলে।

4. মহাদেশীয় ভূত্বকের ওপর নাম কী?

সিয়াল।

5. শিলামণ্ডলের গভীরতা কত?

100 কিমি.।

6. ভূঅভ্যন্তরের অধিক স্থান জুড়ে কোন স্তর আছে?

গুরুমণ্ডল।

7. সিয়াল ও সিমা স্তরের মাঝে কোন্ বিযুক্তরেখা আছে?

কনরাড বিযুক্তরেখা।

8. গুরুমণ্ডলের ক'টি অংশ ও কী কী?

গুরুমণ্ডলের দুইটি অংশ।

(1) নিফেসিমা (2) ক্রোফেসিমা।

9. ভূত্বকের গড় গভীরতা কত?

30 কিমি।

10. কোন্ শিলায় মহাদেশীয় ভূত্বক গঠিত হয়?

গ্রানাইট।

11. কেন্দ্রমণ্ডল কোন্ কোন্ উপাদান দ্বারা গঠিত?

নিকেল ও লোহা।

12. অ্যাস্থেনোস্ফিয়ার-এর গভীরতা কত?

100–250 কিমি।

13. অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডলের গভীরতা কত?

5200–6370 কিমি।

14. সিমা স্তরটির ঘনত্ব কত?

➢ 2.9 গ্রাম/ঘনসেমি।

15. 'অ্যাস্থেনোস্ফিয়া'র কথার অর্থ কী?

➢ দুর্বল স্তর।

D. শুদ্ধ বা অশুদ্ধ লেখো:

1. রাশিয়ার কোলা উপদ্বীপের গর্তটি পৃথিবীর গভীরতম কৃত্রিম গর্ত

➢ শুদ্ধ।

2. ভূতাপ শক্তি উৎপাদনে USA পৃথিবীতে প্রথম স্থান অধিকার করে।

➢ শুদ্ধ।

3. অ্যালুমিনিয়ামে চেয়ে ম্যাগনেশিয়াম হালকা।

➢ অশুদ্ধ (ভারী)।

4. মহাসাগরীয় ভূত্বকে ব্যাসল্ট জাতীয় শিলার প্রধান্য দেখা যায়।

➢ শুদ্ধ

5. বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল প্রায় 2,200 কিমি. পুরু।

➢ শুদ্ধ

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর — মান-২

1. পৃথিবী সৃষ্টির সময় সম্পর্কে লেখো।

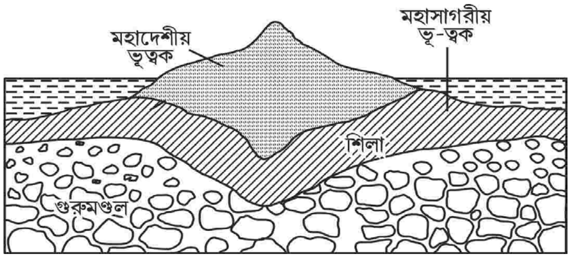
➢ পৃথিবীর সৃষ্টি হয়েছিল 460 কোটি বছর আগে। পৃথিবী তখন ছিল প্রচণ্ড উত্তপ্ত গ্যাসীয় পিণ্ড। সময়ের সঙ্গে ঠান্ডা হয়ে গেলেও বেশ কিছু অংশে এখনও অগ্নিকুণ্ড হয়ে আছে।

2. পৃথিবীর অন্দরমহলের উপাদান ও গঠন কী রকম?

➢ কেন্দ্রমণ্ডলের উপাদান হল নিকেল ও লোহা এবং গুরুমণ্ডলের উপাদান হল নিকেল, লোহা, ক্রোমিয়াম, সিলিকন, ম্যাগনেশিয়াম।

3. ভূত্বক কাকে বলে?

➢ গুরুমণ্ডলের ওপর গড়ে 30 কিমি মোটা, কঠিন, হালকা যে স্তরটি পৃথিবীকে বেষ্টন করে আছে তাকে বলে ভূত্বক। ভূত্বক দুই ভাগে বিভক্ত—(1) সিয়াল ও (2) সিমা।



ভূত্বক

4. লাভা কী?

➢ ভূগর্ভের উত্তপ্ত অর্ধতরল গলিত ম্যাগমা ফাটল দিয়ে ভূপৃষ্ঠের বাইরে বেরিয়ে এলে, তাকে লাভা বলে।

5. ম্যাগমা কী?

➢ ভূগর্ভের পদার্থ প্রচণ্ড চাপ ও তাপে গ্যাস, বাষ্প মিশ্রিত হয়ে গলিত অবস্থায় থাকলে তাকে ম্যাগমা বলে। ভূপৃষ্ঠের কোথাও চাপ হ্রাস পেলে ওই ম্যাগমা লাভারূপে বাইরে বেরিয়ে পড়ে।

6. বিযুক্তিরেখা কী?

➢ ভূপৃষ্ঠ থেকে কেন্দ্র পর্যন্ত যেখানে যেখানে ভূমিকম্পের তরঙ্গগতি পরিবর্তিত হয় সেই স্থানকে ভূবিজ্ঞানীরা 'বিযুক্তিরেখা' বলে নাম দিয়েছেন।

7. মোহোরোভিসিক বিযুক্তিরেখা বা মোহো কাকে বলে?

➢ ভূত্বক ও গুরুমণ্ডলের মাঝে অবস্থিত রেখা সেখানে ভূতরঙ্গের গতিবেগ পরিবর্তিত হয়, সেই অংশকে বলে মোহোরোভিসিক বিযুক্তিরেখা।

8. রেপিত্তি বিযুক্তিরেখা কাকে বলে?

➢ গুরুমণ্ডলের ক্রোফেসিমা ও নিফেসিমার মাঝে যে অংশে ভূতরঙ্গ পরিবর্তিত হয়, সেই অংশকে রেপিত্তি বিযুক্তিরেখা বলা হয়।

9. 'গুটেনবার্গ বিযুক্তিরেখা' কাকে বলে?

➢ গুরুমণ্ডল ও কেন্দ্রমণ্ডলের মাঝে যেখানে ভূকম্পের তরঙ্গের গতিবেগ পরিবর্তিত হয়, সেই অংশটিকে ভূবিজ্ঞানীরা বলেন 'গুটেনবার্গ বিযুক্তিরেখা'।

10. শিলামণ্ডল কাকে বলে?

➢ সমগ্র ভূত্বক ও গুরুমণ্ডলের উপরি অংশ নিয়ে গঠিত হয়েছে শিলামণ্ডল। শিলামণ্ডল বলতে পৃথিবীর উপরিভাগের কঠিন অংশকে বোঝানো হয়। শিলামণ্ডলের গভীরতা প্রায় ভূপৃষ্ঠ থেকে 100 কিমি।

11. পৃথিবীর অন্দরমহলকে কীসের সঙ্গে তুলনা করা হয়?

➢ পৃথিবীর অন্দরমহলকে সাধারণত পেঁয়াজ-এর সঙ্গে তুলনা করা হয়ে থাকে। পিয়াজের ভেতরে খোসা ছাড়ানো যেমন স্তরবিন্যাস দেখা যায় তেমন পৃথিবীরও দেখা যায়। কখনো কখনো একে আবার আপেল-এর সঙ্গেও তুলনা করা হয়।

12. গুরুমণ্ডল কাকে বলে?

➢ ভূত্বক-এর পরবর্তী স্তরটি হল গুরুমণ্ডল যার দূরত্ব 2900 কিমি ও উষ্ণতা 2000° সে – 3000° সে। এই স্তরে লোহা, নিকেল, সিলিকন, ম্যাগনেশিয়াম, ক্রোমিয়াম-এর আধিক্য দেখা যায়।

13. নিফেসিমা কী?

➢ গুরুমণ্ডলের 700–2900 কিমি পর্যন্ত অংশে নিকেল (Ni), লোহা (Fe), সিলিকন (Si) ও ম্যাগনেসিয়ামের (Mg) প্রাধান্য থাকার জন্য এই স্তর হল নিফেসিমা (Ni + Fe + Si + Ma)।

14. ক্রোফেসিমা কী?

➢ গুরুমণ্ডলের 30-700 কিমি পর্যন্ত অংশে ক্রোমিয়াম (Cr), লোহা (Fe), সিলিকন (Si) ও ম্যাগনেশিয়ামের (Mg) আধিক্য দেখা যায়। এটি হল ক্রোফেসিমা (Cr + Fe + Si + Ma)।

15. অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল কাকে বলে?

➢ পৃথিবীর অভ্যন্তরে একদম কেন্দ্রের চারিদিকে বেষ্টনকারী স্তরটি হল অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল যার গভীরতা 5100 কিমি থেকে প্রায় 6370 কিমি। এই স্তরে পদার্থগুলি কঠিন অবস্থায় থাকে।

16. বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল কাকে বলে?

➢ অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডলের চারিদিকে রয়েছে বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল। এই স্তরটি 2900 কিমি–5100 কিমি মোটা। এর চাপ, তাপ, ঘনত্ব অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডলের তুলনায় কম।

17. উষ্ণপ্রস্রবণ কী?

➢ মাটির নীচ থেকে পৃথিবীর ভৌমজল ক্রমাগত বেরিয়ে আসতে থাকে এবং যেটি ভূতাপের সংস্পর্শে এসে গরম হয়ে ফুটতে শুরু করে, তারপর কোনো ফাটল দিয়ে বেরিয়ে আসে, তাকে উষ্ণ প্রস্রবণ বলা হয়। বীরভূমের বক্রেশ্বর, হিমাচল প্রদেশের মণিকরন, বিহারের রাজগীর ও সীতাকুণ্ড ইত্যাদি উষ্ণপ্রস্রবণের উদাহরণ।

18. ভূতাপ কাকে বলে?

➢ পৃথিবীর অভ্যন্তরের তাপ আস্তে আস্তে বাইরের দিকে আসতে থাকে। এই তাপশক্তিকে ভূতাপ শক্তি বলে। পৃথিবীর বহু দেশে এই তাপশক্তি থেকে বিদ্যুৎ উৎপাদন করার হয়।

19. ঘনত্ব কাকে বলে? পৃথিবীর ঘনত্ব কত?

➢ একক আয়তনে পদার্থের কতটুকু ভর আছে তার পরিমাপকে পদার্থের ঘনত্ব বলে। প্রতি ঘনসেমি জায়গায় পদার্থের ভর কতটা সেটাই পদার্থের ঘনত্ব। পদার্থের অণু-পরমাণু কত কাছাকাছি কিংবা কত দূরে দূরে আছে তার ধারণা হতে পারে ঘনত্ব জানা থাকলে।

ভূপৃষ্ঠের গড় ঘনত্ব 2.6 থেকে 3.3 গ্রাম/ঘনসেমি। পৃথিবীর কেন্দ্রের কাছে পদার্থের গড় ঘনত্ব প্রায় 11 গ্রাম/ঘনসেমি। কেন্দ্রের ঘনত্ব 13–14 গ্রাম/ঘনসেমি। কৃত্রিম উপগ্রহের বিচারে পৃথিবীর গড় ঘনত্ব 5.5 গ্রাম/ঘনসেমি।

সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যামূলক প্রশ্নোত্তর — মান-৩

1 অ্যাস্থেনোস্ফিয়ার স্তরের সম্পর্কে যাহা জানো লেখো।

➢ শিলামণ্ডলের নীচে গুরুমণ্ডলের ওপরের অংশ বিশেষ স্তর হল অ্যাস্থেনেস্ফিয়ার। অ্যাস্থেনোস্ফিয়ার একটি গ্রিক শব্দ, যার মানে দুর্বল স্তর। এই স্তরে পদার্থ গলিত ও নরম প্রকৃতির হয়। অত্যধিক চাপ ও তাপে এখানকার শিলা অর্ধতরল বা অর্ধকঠিন অবস্থায় আছে। পিচ গলানো বা খেজুরের রস জাল দিয়ে গুড় তৈরি করলে যে অবস্থা থাকে সেইরকম অবস্থায় এখানকার পদার্থগুলি আছে। ভূগর্ভের তাপে পদার্থগুলি উত্তপ্ত হয়ে ওপরের দিকে উঠে এসে অনুভূমিকভাবে প্রবাহিত হয়। আবার ওপরের অপেক্ষাকৃত ঠান্ডা ভারী পদার্থ নীচের দিকে নেমে যায়। এইভাবে পরিচলন স্রোতের সৃষ্টি হয়। ভূকম্প তরঙ্গ এই স্তরের মধ্যে দিয়ে অপেক্ষাকৃত ধীরগতিতে প্রবাহিত হয়। সমুদ্রের নীচে এই স্তর কাছাকাছি অবস্থান করে। পরিচলন স্রোত ভূগর্ভের তাপকে ওপরের দিকে বয়ে নিয়ে আসে।

ভূত্বক

2 লাভা ও ম্যাগমার মধ্যে পার্থক্য কী?

➢ লাভা ও ম্যাগমার মধ্যে পার্থক্য

	লাভা		ম্যাগমা
1	ভূগর্ভের গলিত অর্ধতরল ম্যাগমা যা ভূপৃষ্ঠের বাইরে বেরিয়ে আসে তা হল লাভা।	1	ভূগর্ভের গলিত অর্ধতরল পদার্থ যা চাপ ও তাপে গ্যাস মিশে গলিত অবস্থায় থাকে, তা হল ম্যাগমা।
2	লাভা ভূপৃষ্ঠের উপরিভাগেই অবস্থান করে।	2	ভূগর্ভে ম্যাগমার উপস্থিতি দেখা যায়।
3	ভূগর্ভস্থ ম্যাগমার বহিঃগমনের ফলে ভূপৃষ্ঠে লাভার প্রবাহ হয়।	3	আণবিক বিস্ফোরণের ফলে ভূগর্ভের উষ্ণতার পরিমাণ বৃদ্ধি পেলে পদার্থসমূহ গলে গিয়ে ম্যাগমার সৃষ্টি করে।
4	লাভা হল ভূপৃষ্ঠের উপরিস্থিত তরল ও কঠিন শিলার মিশ্রণ।	4	ভূগর্ভের তরল শিলা হল ম্যাগমা।

3 ভূত্বক ও গুরুমণ্ডলের পার্থক্য আলোচনা করো।

ভূত্বক ও গুরুমণ্ডলের পার্থক্য

	ভূত্বক		গুরুমণ্ডল
1	পৃথিবীর সবচেয়ে বর্হিভাগের কঠিন হালকা ও পাতলা শিলা দ্বারা গঠিত স্তরটিকে ভূত্বক বলে।	1	ভূত্বকের নীচে থেকে কেন্দ্রমণ্ডলের উপরিভাগ পর্যন্ত বিস্তৃত পৃথিবীর অভ্যন্তর ভাগের অংশ গুরুমণ্ডল।
2	ভূত্বকের গড় গভীরতা 30 কিমি।	2	গুরুমণ্ডলের গভীরতা ভূত্বকের নীচ থেকে 2700 কিমি গভীর।
3	ভূত্বকের গড় ঘনত্ব 2.6–3.3 গ্রাম/ঘনসেমি।	3	গুরুমণ্ডলের গড় ঘনত্ব 3.4-5.6 গ্রাম/ঘনসেমি।
4	ভূত্বকের প্রধান উপাদানগুলি হল — সিলিকন, ম্যাগনেশিয়াম ও অ্যালুমিনিয়াম।	4	গুরুমণ্ডলের প্রধান উপাদানগুলি হল— লোহা, নিকেল, ক্রোমিয়াম, সিলিকন ও ম্যাগনেশিয়াম।

4 সিয়াল ও সিমার পার্থক্য লেখো।

সিয়াল ও সিমার পার্থক্য

	সিয়াল		সিমা
1	মহাদেশীয় ভূত্বক গুলি সিয়াল নামে পরিচিত।	1	মহাসাগরীয় ভূত্বকগুলি সিমা নামে পরিচিত।
2	সিয়াল সিলিকন ও অ্যালুমিনিয়াম খনিজ দিয়ে গঠিত।	2	সিমা সিলিকন ও ম্যাগনেশিয়াম খনিজ দিয়ে গঠিত।
3	সিয়ালের গভীরতা 35–40 কিমি।	3	সিমার গভীরতা 5–10 কিমি।
4	সিয়াল ভূত্বক প্রধানত গ্র্যানাইট শিলা দ্বারা গঠিত।	4	সিমা মূলত ব্যাসল্ট শিলা দ্বারা গঠিত।

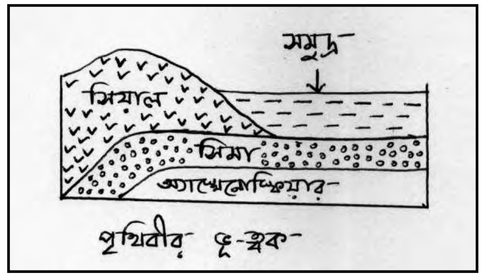
ব্যাখ্যাভিত্তিক প্রশ্নোত্তর মান-৫

1 পৃথিবীর অভ্যন্তরে ভূত্বক সম্পর্কে যাহা জানো লেখো।

পৃথিবীর একেবারে ওপরের স্তর হল ভূত্বক। মহাসাগরের নীচে ভূত্বক গড়ে 5 কিমি ও মহাদেশের নীচে সর্বোচ্চ 60 কিমি গভীর এবং এর গড় গভীরতা 30 কিমি।

ভূত্বককে দুই ভাগে ভাগ করা যায়, যথা—

i **সিয়াল**— মহাদেশের নীচে প্রধানত সিলিকন (Si) আর অ্যালুমিনিয়াম (Al) দিয়ে তৈরি ভূত্বকের ওপর স্তরটি হল সিয়াল। গ্র্যানাইট দিয়ে এই স্তর গঠিত। সমুদ্রের নীচে এই স্তর দেখা যায় না। মহাদেশগুলি এই স্তরে গঠিত হয় বলে এর অপর নাম মহাদেশীয় ভূত্বক।



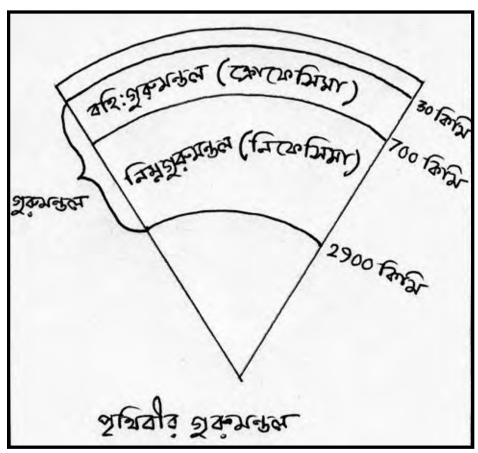
ii **সিমা**—মহাসাগরের নীচে প্রধানত সিলিকন (Si) আর ম্যাগনেশিয়াম (Mg) দিয়ে তৈরি স্তরটি হল সিমা। এই স্তর তুলনায় ভারী। ব্যাসল্ট জাতীয় শিলা এই স্তর গঠন করেছে। এর ঘনত্ব 2.9 গ্রাম/ঘনসেমি। সমুদ্রের তলদেশের বেশিরভাগ জায়গা এই স্তরে গঠিত বলে এর অপর নাম মহাসাগরীয় ভূত্বক।

2 গুরুমণ্ডল সম্পর্কে যাহা জানো লেখো।

ভূত্বক ছাড়িয়ে পৃথিবীর অভ্যন্তরে প্রায় 2900 কিমি পর্যন্ত একই ঘনত্বযুক্ত স্তর হল গুরুমণ্ডল। এই স্তরের উষ্ণতা 2000° সে – 3000° সে এবং পদার্থের ঘনত্ব 3.4 – 5.6 গ্রাম/ঘনসেমি।

এই স্তরটি দুইভাগে বিভক্ত— (1) ক্রোফেসিমা (2) নিফেসিমা।

i **ক্রোফেসিমা**— গুরুমণ্ডলের 30-700 কিমি পর্যন্ত অংশে ক্রোমিয়াম (Cr), লোহা (Fe) সিলিকন (Si) ও ম্যাগনেশিয়ামের (Mg)-এর আধিক্য দেখা যায়। এটি হল ক্রোফেসিমা (Cr + Fe + Si + Ma) স্তর।



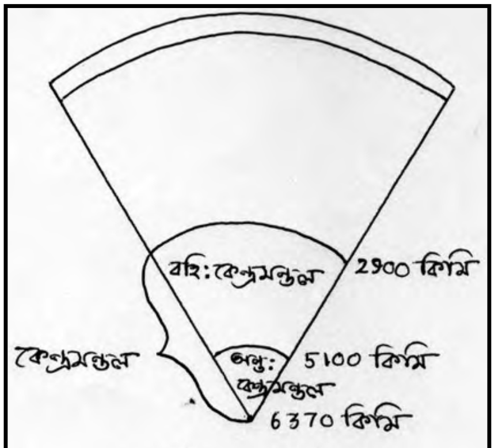
ii **নিফেসিমা**— গুরুমণ্ডলের 700-2900 কিমি পর্যন্ত অংশে নিকেল (Ni), লোহা (Fe) সিলিকন (Si) ও ম্যাগনেশিয়াম (Mg)-এর আধিক্য দেখা যায় এই স্তর হল— নিফেসিমা (Ni + Fe + Si + Ma)। এই দুই স্তরের মাঝে আছে রেপিত্তি বিযুক্তিরেখা।

3 **কেন্দ্রমণ্ডল সম্পর্কে যাহা জানো লেখো।**

ভূত্বক ও গুরুমণ্ডলের পরবর্তী এবং কেন্দ্রের চারিদিক বেষ্টনকারী শেষ স্তরটি হল কেন্দ্রমণ্ডল (Core)। এই স্তরটি প্রায় 3500 কিমি পুরু। অত্যন্ত ভারী নিকেল (Ni) আর লোহা (Fe) দিয়ে তৈরি বলে একে নিফে বলে। এবং এর গড় তাপমাত্রা প্রায় 5000° সে। এই স্তরের গড় ঘনত্ব প্রায় 9.1 থেকে 13.1 গ্রাম/ঘনসেমি।

এই স্তরটি দুই ভাগে বিভক্ত যথা— অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল ও বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল।

i **অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল**— এই স্তর পৃথিবীর একেবারে গভীরতা 5100 কিমি থেকে প্রায় 6370 কিমি পর্যন্ত বিস্তৃত। এই স্তরের চাপ, তাপ, ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি। অত্যধিক চাপের ফলে এখানে পদার্থগুলি কঠিন অবস্থায় আছে।



পৃথিবীর কেন্দ্রমণ্ডল

ii **বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল**— অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডলের চারদিকে রয়েছে বহিঃকেন্দ্রমণ্ডল যেটি 2900 কিমি থেকে 5100 কিমি মোটা। এই স্তরে পৃথিবীর চৌম্বকত্ব সৃষ্টি হয়েছে। এখানে পদার্থগুলি সাধারণত সান্দ্র অবস্থায় থাকে। অন্তঃকেন্দ্রমণ্ডল ও বহিঃকেন্দ্রমণ্ডলের মাঝের স্তরটি হল লেহম্যান বিযুক্তিরেখা।

বিশেষ আগ্রহী ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রশ্ন

1. **পৃথিবীর ভূ-ত্বক কঠিন হলেও তা অর্ধতরল অ্যাস্থেনোস্ফিয়ার উপর ভাসছে কেন?**
2. **কোন্ ভূ-প্রাকৃতিক স্থানে গেলে মহাদেশীয় ভূ-ত্বকের গভীরতা সব থেকে বেশি হবে?**
3. **ভূ-ত্বকের তুলনায় আমরা গুরুমণ্ডল ও কেন্দ্রমণ্ডল সম্বন্ধে অনেক কম জানি কেনো?**

CHAPTERWISE MOCK TEST

শ্রেণি: অষ্টম

বিষয়: ভূগোল

প্রথম অধ্যায়: পৃথিবীর অন্দরমহল

সময় : 50 মিনিট **পূর্ণমান: 25**

সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো। **1 × 25 = 25**

1. পৃথিবীর অভ্যন্তরে প্রায় 1° সেন্টিগ্রেড করে তাপমাত্রা বাড়ে (প্রতি 33 মি/প্রতি 32 মি/প্রতি 31 মি) গভীরতায়।
2. পৃথিবীর আনুমানিক বয়স (প্রায় 460 কোটি/প্রায় 500 কোটি/প্রায় 450 কোটি) বছর।
3. সর্বোচ্চ ভূতাপ শক্তি উৎপাদক দেশ (আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্র/অস্ট্রেলিয়া/আইসল্যান্ড)।
4. পৃথিবীর গড় ঘনত্ব (3.3 গ্রাম/ঘনসেমি./5.5 গ্রাম/ঘনসেমি./11 গ্রাম/ঘনসেমি)।
5. S তরঙ্গ প্রবাহিত হতে পারে না (তরল/গ্যাসীয়/কঠিন) মাধ্যমের মধ্যে দিয়ে।
6. অভিকর্ষের টানে কেন্দ্রের চারিদিকে অবস্থান করে (নিকেল/ম্যাগনেশিয়াম/অ্যালুমিনিয়াম)।
7. মহাসাগরীয় ভূত্বক গঠিত হয়েছে (ব্যাসাল্ট/গ্রানাইট/ডলোরাইট)।
8. ভূত্বকের বেশিরভাগ অংশ জুড়ে আছে (অক্সিজেন/সিলিকন/লোহা)।
9. শিলামণ্ডলের সর্ব উপরের স্তর হল (গুরুমণ্ডল/কেন্দ্রমণ্ডল/ভূত্বক)।
10. গুরুমণ্ডলের নিচের স্তরে দেখা যায় না (ক্রোমিয়াম/ম্যাগনেশিয়াম/লোহা)।
11. ক্রোফেসিমা ও নিফেসিমার মাঝে আছে (রেপিত্তি/কনরাড/লেম্যান) বিযুক্তিরেখা।
12. পৃথিবীর অভ্যন্তরের ম্যাগমার তরল বা অর্ধতরল হওয়ার কারণ (অধিক চাপ/অধিক তাপ/অধিক চাপ ও তাপ)।
13. চাপ বাড়লে পদার্থের ঘনত্ব (বাড়ে/কমে/একই থাকে)।
14. জীবাশ্ম জ্বালানির অন্তর্গত নয় (ভূতাপ/কয়লা/খনিজতেল)।
15. সমুদ্রের নীচে অনুপস্থিত (সিমা/সিয়াল/গুরুমণ্ডল)।
16. গুরুমণ্ডলের ওপরের অংশের স্তরটি (অ্যাস্থেনোস্ফিয়ার/নিফেসিমা/ক্রোফেসিমা)।
17. পৃথিবীর চৌম্বকতে সৃষ্টি হয়েছে (অন্তঃ কেন্দ্রমণ্ডলে/বহিঃ কেন্দ্রমণ্ডলে/গুরুমণ্ডলে)।
18. অন্তঃ কেন্দ্রমণ্ডলের উপরের বিযুক্তরেখা (গুটেনবার্গ/মোহোরোভিসিক/লেহম্যান)।
19. বিযুক্তিরেখার গতিবেগ পরিবর্তিত হয় (ভূমিকম্পের/আলোক/শব্দ) তরঙ্গের।
20. অক্সিজেন নানা রাসায়নিক অবস্থায় মিশে আছে (বায়ুমণ্ডলে/বারিমণ্ডলে/ভূত্বকে)।
21. মহাদেশীয় ভূত্বকের গড় গভীরতা (30 কিমি/60 কিমি/5 কিমি)।
22. ভূগর্ভের তাপকে নিয়ে আসে (ভূমিকম্প তরঙ্গ/উষ্ণ প্রস্রবণ/পরিচলন স্রোত)।
23. ভূগর্ভের গলিত উত্তপ্ত অর্ধতরল পদার্থকে বলে (ম্যাগমা/লাভা/ভৌমজল)।
24. কেন্দ্রমণ্ডলের গড় তাপমাত্রা (2000°C/3000°C/5000°C)।
25. পৃথিবীর মোট আয়তনের প্রায় 84% দখল করে আছে (কেন্দ্রমণ্ডল/শিলামণ্ডল/গুরুমণ্ডল)।

এই অধ্যায়ের প্রশ্নপত্রের উপর পরীক্ষা দিয়ে সেই উত্তরপত্রের ছবি তুলে Learning App-এ আপলোড করে দিলেই ওই প্রশ্নপত্রের Model Answer ছাত্রছাত্রীরা ডাউনলোড করে নিতে পারবে। আরও জানতে Call করো এই নম্বরে— 9903985050