

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ০১ খনিজ ও শক্তি সম্পদ

## আলোচিত বিষয়বস্তু

টপিক ০১: খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক ০২: পৃথিবীর প্রধান প্রধান খনিজ সম্পদ: আকরিক লৌহ

টপিক ০৩: গ্রাফাইট

টপিক ০৪: বিশ্বের প্রধান শক্তি সম্পদ: খনিজ তেল

টপিক ০৫: প্রাকৃতিক গ্যাস

টপিক ০৬: কয়লা

টপিক ০৭: বাংলাদেশের খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক ০৮: বাংলাদেশের অর্থনীতিতে খনিজ সম্পদের গুরুত্ব

টপিক ০৯: ভারতের খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক ১০: বাংলাদেশ এবং ভারতের খনিজ ও শক্তি সম্পদ উত্তোলন, ব্যবহার, সংরক্ষণ

## আলোচিত বিষয়বস্তু

টপিক ১১: পরিবেশ সংরক্ষণ ও খনিজ আহরণ

টপিক ১২: বহুনির্বাচনী প্রশ্ন সমাধান

টপিক ১৩: সৃজনশীল প্রশ্ন সমাধান

খনিজ ও শক্তি সম্পদ

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ক <input type="checkbox"/> খ
	<input type="checkbox"/> গ <input type="checkbox"/> ঘ

## খনিজ ও শক্তি সম্পদ (Mineral and Energy Resources)

যে সমস্ত দ্রব্যের উপযোগ আছে, যোগান সীমাবদ্ধ, যা হস্তান্তরযোগ্য এবং যার বাহ্যিক রূপ আছে তাকে সম্পদ বলা হয়। সম্পদ বস্তুগত (খনিজ, তেল, স্বর্ণ) ও অবস্তুগত (মেধা, সৌরশক্তি) উভয়ই হতে পারে।

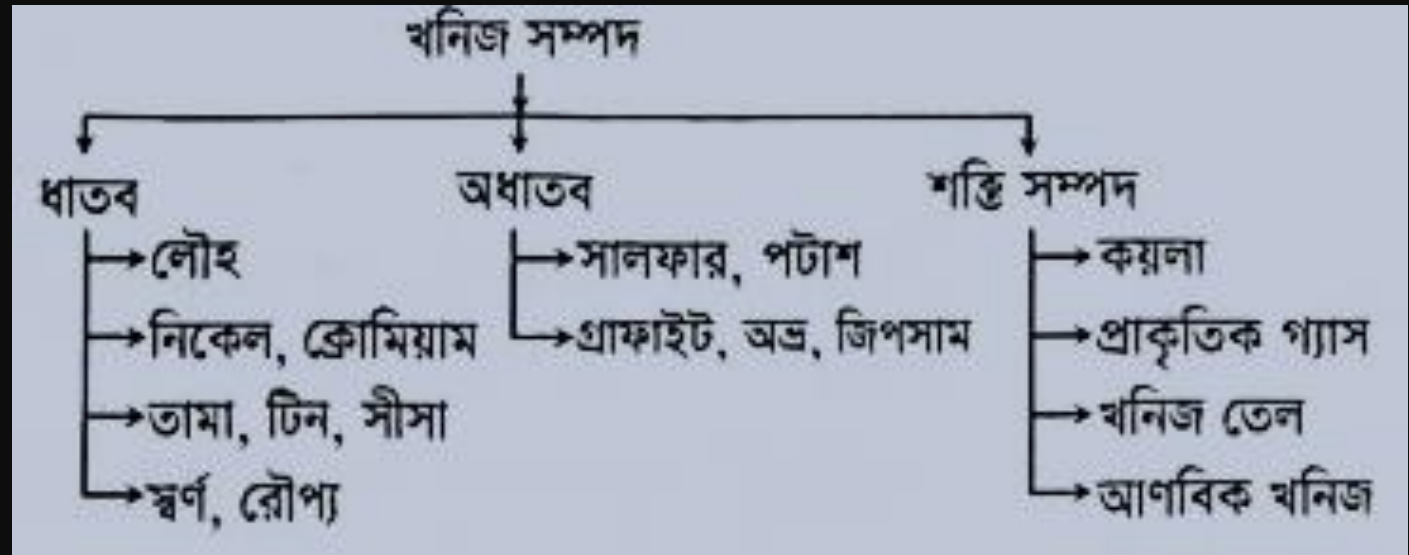
## খনিজ সম্পদ (Mineral Resources)

এটি দৃশ্যমান বস্তুগত সম্পদ। সাধারণভাবে ভূপৃষ্ঠের অভ্যন্তরভাগের শিলাস্তর হতে মাটি খুঁড়ে যে প্রাকৃতিক সম্পদ আহরণ করা হয় তাকে খনিজ সম্পদ বলে। মূলত ভূঅভ্যন্তরস্থ এ সম্পদ আহরণপূর্বক পরিশোধন করে মানুষ তা ব্যবহার উপযোগী করে তোলে। কতগুলো মৌলিক উপাদান প্রাকৃতিক উপায়ে মিলিত হয়ে যে যৌগ গঠন করে তাই খনিজ। এটি অজৈব পদার্থ। শিলা হলো এক বা একাধিক খনিজের মিশ্রণ। তাই খনিজ সম্পদ হিসেবে আহরিত বস্তু শিলার ক্ষয়ীভূত পদার্থও হতে পারে। যেমন- সোনা, রূপা, তামা, কয়লা, লৌহ, খনিজ তেল, প্রাকৃতিক গ্যাস প্রভৃতি।

## শক্তি সম্পদ (Energy Resources)

যে সমস্ত প্রাকৃতিক সম্পদ তাপ তথা শক্তি উৎপাদনের কাজে ব্যবহৃত হয় তাকে শক্তি সম্পদ বলে। শক্তি সম্পদ বেশিরভাগ ক্ষেত্রে খনিজ সম্পদ হয়ে থাকে। যেমন- প্রাকৃতিক গ্যাস, কয়লা, খনিজ তেল প্রভৃতি খনিজাত শক্তি সম্পদ। আবার পানিবিদ্যুৎ, সৌরবিদ্যুৎ, বার্জ মাউন্টেড বিদ্যুৎ ইত্যাদি খনি বহির্ভূত শক্তি সম্পদ।

সম্পদের আকার, গঠনগত উপাদান, ব্যবহার প্রভৃতির ওপর ভিত্তি করে খনিজ সম্পদ ৩ প্রকার। যথা-



বিশ্বের প্রধান খনিজ ও শক্তি সম্পদ (Major Mineral and Energy Resources of the World)

পৃথিবীতে বিভিন্ন ধরনের খনিজ ও শক্তি সম্পদ পাওয়া যায়। তবে সব খনিজ সম্পদ আমাদের সমান কাজে লাগে না। অর্থনৈতিক মূল্য এবং ব্যবহারগত গুরুত্বের ওপর নির্ভর করে পৃথিবীর কতিপয় প্রধান খনিজ ও শক্তি সম্পদ হচ্ছে-

খনিজ সম্পদ: লৌহ আকরিক, গ্রাফাইট, স্বর্ণ, রৌপ্য, অত্র, ম্যাঙ্গানিজ, হীরক, পান্না, তামা, নিকেল, কোবাল্ট ইত্যাদি।

শক্তি সম্পদ: খনিজ তেল, প্রাকৃতিক গ্যাস, কয়লা, ইউরেনিয়াম, প্লুটোনিয়াম প্রভৃতি।

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ০২ পৃথিবীর প্রধান প্রধান খনিজ সম্পদ: আকরিক লৌহ

পৃথিবীর প্রধান প্রধান খনিজ সম্পদ: আকরিক লৌহ

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ক <input type="checkbox"/> খ
	<input type="checkbox"/> গ <input type="checkbox"/> ঘ

আকরিক হলো ভূগর্ভস্থ এমন খনিজ বা শিলা যা থেকে প্রয়োজনীয় ধাতু অল্প খরচে এবং সহজ উপায়ে নিষ্কাশনের করা যায়। যেমন- লৌহ আকরিক। ব্যবহারের দিক থেকে আকরিক লৌহ বিশ্বের সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ খনিজ। আকরিক লৌহ বর্তমান আধুনিক যন্ত্রসভ্যতার ভিত্তিস্বরূপ। ঘরের কাজে ব্যবহারের জন্য সামান্য আলপিন থেকে শুরু করে বৃহদায়তনের জাহাজ নির্মাণ শিল্পে এটি অত্যাবশ্যিক। লৌহের এই সার্বজনীন ব্যবহারের জন্য আধুনিক যুগকে লৌহ বা ইস্পাতের যুগও বলা হয়ে থাকে।

## লৌহ আকরিকের শ্রেণিবিভাগ (Classification of Iron Ore)

আকরিক লৌহ থেকে ব্যবহার উপযোগিতার ভিত্তিতে লৌহকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যথা- ১.

কাঁচা লৌহ: লোহার খনি থেকে বাত্যাচুল্লীর মাধ্যমে আহরিত, যাতে কার্বনের পরিমাণ ৩.৮-৪.৭%

২. ঢালাই লৌহ: লোহা-কার্বন সংকর ধাতু যাতে কার্বনের পরিমাণ ২% এর বেশি এবং সিলিকন

১-৩% ও ৩. ইস্পাত: লোহা-কার্বন সংকর ধাতু তবে অন্য উপাদানগুলোর উপস্থিতি একে

বৈশিষ্ট্যপূর্ণ করে। যেমন- মরিচারোধী ইস্পাতে ১৮% ক্রোমিয়াম থাকে।

লৌহের পরিমাণ ও উৎকৃষ্টতা অনুযায়ী লৌহ আকরিককে প্রধানত চার ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

শ্রেণি	উৎস	লৌহের পরিমাণ (শতকরা)	রং	উপযোগিতা
১। ম্যাগনেটাইট ( $Fe_3O_4$ )	আগ্নেয়শিলা বা বৃপান্তরিত শিলায় পাওয়া যায়	৭২.৪	কালো	<ul style="list-style-type: none"> <li>— সর্বাপেক্ষা উন্নতমানের।</li> <li>— উচ্চমানের লৌহ উৎপাদনের জন্য প্রসিদ্ধ।</li> <li>— কয়লা ধোঁতাগারে ভারী দ্রবণের সাথে ব্যবহার করা যায়।</li> <li>— প্রাকৃতিক চুম্বক হিসেবে এবং বৈদ্যুতিক শিল্পে ম্যাগনেটাইটের ব্যবহার আছে।</li> </ul>
২। ম্যাগনেটাইট ( $Fe_3O_4$ )	পাললিক শিলায় পাওয়া যায়	৭০	লাল, গাঢ় বাদামি	<ul style="list-style-type: none"> <li>— সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায়।</li> <li>— উন্নতমানের আকরিক লৌহ।</li> <li>— লৌহ উৎপাদনের জন্য বহুল ব্যবহৃত।</li> <li>— রং উৎপাদনের কাজে নিকৃষ্ট মানের হেমাটাইট ব্যবহার করা হয়।</li> </ul>

৩। লিমোনাইট $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	পাললিক শিলায় এবং ক্ষেত্রবিশেষে জলাভূমি অঞ্চলে পাওয়া যায়	৬২.৯	বাদামি, হলদে- বাদামি	— মাঝারি মানের আকরিক। — রং উৎপাদনের কাজে ব্যবহার করা হয়।
৪। সিডেরাইট $\text{FeCO}_3$	পাললিক শিলায় পাওয়া যায়	৪৮.২	বাদামি, ধূসর হলুদ	— সবচেয়ে নিম্নমানের আকরিক। — কনট্যাকট পদ্ধতিতে হাইড্রোজেন উৎপাদনের জন্য ব্যবহার করা যায়।

বিশ্বব্যাপী আকরিক লৌহের উৎপাদন ও বণ্টন (Major Iron Ore Extracting Countries)  
পৃথিবীর সবদেশে কমবেশি আকরিক লৌহ পাওয়া গেলেও অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক না হওয়ায়  
বিশ্বে মাত্র কয়েকটি দেশ খনি হতে আকরিক লৌহ উত্তোলন করে। US Geological Survey-  
2025 অনুসারে, ২০২৪ সালে বিশ্বের বিভিন্ন দেশ প্রায় ১৬০০ হাজার মেট্রিক টন আকরিক লৌহ  
উৎপাদন করে। নিচে পৃথিবীর প্রধান আকরিক লৌহ উৎপাদনকারী দেশসমূহের মজুদ ও  
উৎপাদনের পরিমাণ দেখানো হলো-

দেশের নাম	উৎপাদনের পরিমাণ	মজুদের পরিমাণ	দেশের নাম	উৎপাদনের পরিমাণ	মজুদের পরিমাণ
১. অস্ট্রেলিয়া	৫৮০	২৭,০০০	৬. রাশিয়া	৫৩	১৪,০০০
২. ব্রাজিল	২৮০	১৫,০০০	৭. দক্ষিণ আফ্রিকা	৪২	৫৯০
৩. চীন	১৭০	৬৯,০০০	৮. কানাডা	৩২	১৫,০০০
৪. ভারত	১৭০	৩,৪০০	৯. যুক্তরাষ্ট্র	৩০	২,৩০০
৫. ইরান	৫৯	১,৫০০	১০. ইউক্রেন	২৬	২,৩০০

বিশ্বের প্রধান প্রধান আকরিক লৌহ উৎপাদনকারী দেশসমূহ

১. অস্ট্রেলিয়া: আকরিক লৌহ উৎপাদনে অস্ট্রেলিয়া বিশ্বে প্রথম। ২০২৪ সালে এদেশের মোট উৎপাদন ছিল প্রায় ৫৮০ মিলিয়ন টন। দক্ষিণ অস্ট্রেলিয়া ও নিউসাউথ ওয়েলসের আয়রন মোনার্ক অঞ্চলে দেশটির প্রধান লৌহ খনিগুলো অবস্থিত।



মানচিত্র-৫.১: আকরিক লৌহ উৎপাদনকারী অঞ্চল

২. ব্রাজিল: আকরিক লৌহ উৎপাদনে ব্রাজিল বিশ্বে দ্বিতীয়। দেশের উত্তর-পূর্বাঞ্চলের খনিগুলো থেকে ব্রাজিল প্রচুর পরিমাণে আকরিক লৌহ উত্তোলন করে। ২০২৪ সালে দেশটির উৎপাদনের পরিমাণ ছিল ২৮০ মিলিয়ন টন।
৩. চীন: চীন বিশ্বের তৃতীয় আকরিক লৌহ উৎপাদনকারী দেশ। ২০২৪ সালে চীনে প্রায় ১৭০ মিলিয়ন টন লৌহ উৎপাদিত হয়। দেশটির মাঞ্চুরিয়ার মুকুদেন, সান্টুং উপদ্বীপ, ইয়াংসিকিয়াং নদীর নিম্নাংশ, হোনান, হোপাই, সানটাং, সানবি প্রভৃতি অঞ্চল আকরিক লৌহ উৎপাদনে প্রসিদ্ধ।
৪. ভারত: আকরিক লৌহ উৎপাদনে ভারতের স্থান বর্তমান বিশ্বে চতুর্থ। ২০২৪ সালে ভারতে প্রায় ১৭০ মিলিয়ন টন আকরিক লৌহ উৎপাদিত হয়। এদেশের লৌহ খনিগুলো উড়িষ্যা, বিহার, কর্ণাটক, মহারাষ্ট্র এবং মধ্য প্রদেশে অবস্থিত।
৫. ইরান: আকরিক লৌহ উৎপাদনে ইরান বর্তমান বিশ্বে পঞ্চম স্থানের অধিকারী। ২০২৪ সালে এদেশে প্রায় ৫৯ মিলিয়ন টন আকরিক লৌহ উৎপাদিত হয়। ইরানের ইস্পাহান, ইয়াজিদ, কারমান, স্যামনান প্রভৃতি শহরে আকরিক লৌহের খনিগুলো অবস্থিত।
৬. রাশিয়া: বিশ্বে ষষ্ঠ প্রধান আকরিক লৌহ উৎপাদনকারী দেশ রাশিয়া। ২০২৪ সালে এদেশে প্রায় ৫৩ মিলিয়ন টন আকরিক লৌহ উৎপাদিত হয়। এদেশের ইউরাল পার্বত্য অঞ্চলের ম্যাগনিটোগস্ক, মুরমানস্ক, উরলের ওরস্ক, মস্কোর দক্ষিণে কুরস্ক, টুলা ও মোরকস্ক, লেনিনগ্রাদ, বৈকাল হুদ প্রভৃতি অঞ্চলে প্রচুর আকরিক লৌহ উৎপাদিত হয়।

৭. দক্ষিণ আফ্রিকা: বর্তমানে দক্ষিণ আফ্রিকা আকরিক লৌহ উৎপাদনে সপ্তম। ২০২৪ সালে এখানে প্রায় ৪২ মিলিয়ন টন লৌহ উৎপাদিত হয়। দেশটির কুয়া, বিশোক, ম্যাপচ প্রভৃতি অঞ্চলে লৌহের খনি রয়েছে।

৮. কানাডা: আকরিক লৌহ উৎপাদনে কানাডা বর্তমান বিশ্বে অষ্টম। ২০২৪ সালে এদেশে প্রায় ৩২ মিলিয়ন টন আকরিক লৌহ উৎপাদিত হয়। মন্ট্রিল, কুইবেক, ল্যাব্রাডর প্রভৃতি অঞ্চলে দেশটির প্রধান আকরিক খনিগুলো অবস্থিত।

৯. যুক্তরাষ্ট্র: দেশটি বিশ্বের নবম আকরিক লৌহ উৎপাদনকারী দেশ। ২০২৪ সালে এদেশে প্রায় ৩০ মিলিয়ন টন লৌহ উৎপাদিত হয়।

১০. ইউক্রেন: আকরিক লৌহ উৎপাদনে ইউক্রেন বিশ্বে দশম। ২০২৪ সালে এদেশের আকরিক লৌহ উৎপাদনের পরিমাণ ছিল প্রায় ২৬ মিলিয়ন টন। দেশটির মধ্যভাগের নিকোপল, দক্ষিণের জাপরিঝিয়া এবং পূর্বভাগের মেরিওপল অঞ্চলে আকরিক লৌহের খনিগুলো অবস্থিত।

১১. অন্যান্য দেশ: উপরিউক্ত দেশগুলো ছাড়াও যুক্তরাষ্ট্র, সুইডেন, তুরস্ক, মালয়েশিয়া, কোরিয়া, ভেনিজুয়েলা, মেক্সিকো, ফ্রান্স, যুক্তরাজ্য, জাপান, স্পেন, বেলজিয়াম, ইতালি, নরওয়ে, গ্রিস, অস্ট্রিয়া, ফিলিপাইন, লাইবেরিয়া, আলজেরিয়া, নাইজেরিয়া, মরক্কো প্রভৃতি দেশ আকরিক লৌহ উৎপাদন করে থাকে।

আকরিক লৌহের আন্তর্জাতিক বাণিজ্য (International Trade of Iron Ore)

আকরিক লৌহের আন্তর্জাতিক বাণিজ্য খুবই ব্যাপক ও বিস্তৃত। যে সকল দেশ আকরিক লৌহ রপ্তানি করে এবং পৃথিবীর লৌহ ও ইস্পাত শিল্পে উন্নত সে দেশগুলোর মধ্যে ভারত, যুক্তরাষ্ট্র, যুক্তরাজ্য, অস্ট্রেলিয়া, জাপান, ব্রাজিল, জার্মানি, দক্ষিণ আফ্রিকা ও বেলজিয়াম প্রধান। আর যে সকল দেশ আকরিক লৌহ আমদানি করে এবং লৌহ ও ইস্পাত শিল্পে অনুন্নত সে দেশগুলোর মধ্যে ফ্রান্স, সুইডেন, স্পেন, লুক্সেমবার্গ, লাইবেরিয়া, আলজেরিয়া, মালয়েশিয়া প্রভৃতি প্রধান।

আকরিক লৌহের ব্যবহার ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব (Economic Importance and Uses of Iron Ore)

বর্তমান যান্ত্রিক সভ্যতার ভিত্তি হলো আকরিক লৌহ। কোনো দেশের কৃষি, শিল্প, পরিবহন ও যোগাযোগ ব্যবস্থা, ব্যবসা-বাণিজ্য তথা অর্থনৈতিক উন্নতি আকরিক লৌহের ওপর নির্ভরশীল। এ কারণে আকরিক লৌহ উৎপাদনে প্রসিদ্ধ দেশগুলো অর্থনৈতিক দিক দিয়ে যথেষ্ট উন্নত (যেমন- যুক্তরাষ্ট্র, যুক্তরাজ্য)। আকরিক লৌহের গুরুত্বপূর্ণ ব্যবহার হলো-

১. লৌহ ও ইস্পাত শিল্পের প্রধান কাঁচামাল হলো আকরিক লৌহ।
২. মানুষের প্রাত্যহিক জীবনযাত্রা নির্বাহের ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় দা, কাণ্ডে, কোদাল, খুত্তি, কুড়াল ইত্যাদি প্রস্তুত করতে। লৌহ ব্যবহৃত হয়।

৩. কৃষিক্ষেত্রে লাঙলের ফলা হতে শুরু করে নানা প্রকার কৃষি যন্ত্রপাতি, ট্রাক্টর, রিপার, হারভেস্টার, ঝাড়াই ও মাড়াইকল ইত্যাদি নির্মাণে লৌহ ব্যবহৃত হয়।
  ৪. পরিবহন ও যোগাযোগ ক্ষেত্রেও আকরিক লৌহের প্রয়োজন হয়। যেমন- রেলগাড়ির ইঞ্জিন, জাহাজ, মোটরগাড়ি, বিমান, সাইকেল ইত্যাদি নির্মাণে অধিক পরিমাণে লৌহের প্রয়োজন হয়। এছাড়া রেলপথ, সেতু ইত্যাদি নির্মাণেও লৌহ ব্যবহৃত হয়।
  ৫. লৌহ দ্বারা তৈজসপত্রাদি, বাসনপত্র, ঘরের দরজা, জানালা ইত্যাদি নির্মাণ করা হয়।
- তাই যেকোনো দেশের অভ্যন্তরীণ চাহিদার পাশাপাশি অর্থনৈতিক উন্নতিতে আকরিক লৌহের ব্যবহার ও গুরুত্ব অপরিসীম।

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ০৩ গ্রাফাইট

গ্রাফাইট

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ক <input type="checkbox"/> খ
	<input type="checkbox"/> গ <input type="checkbox"/> ঘ

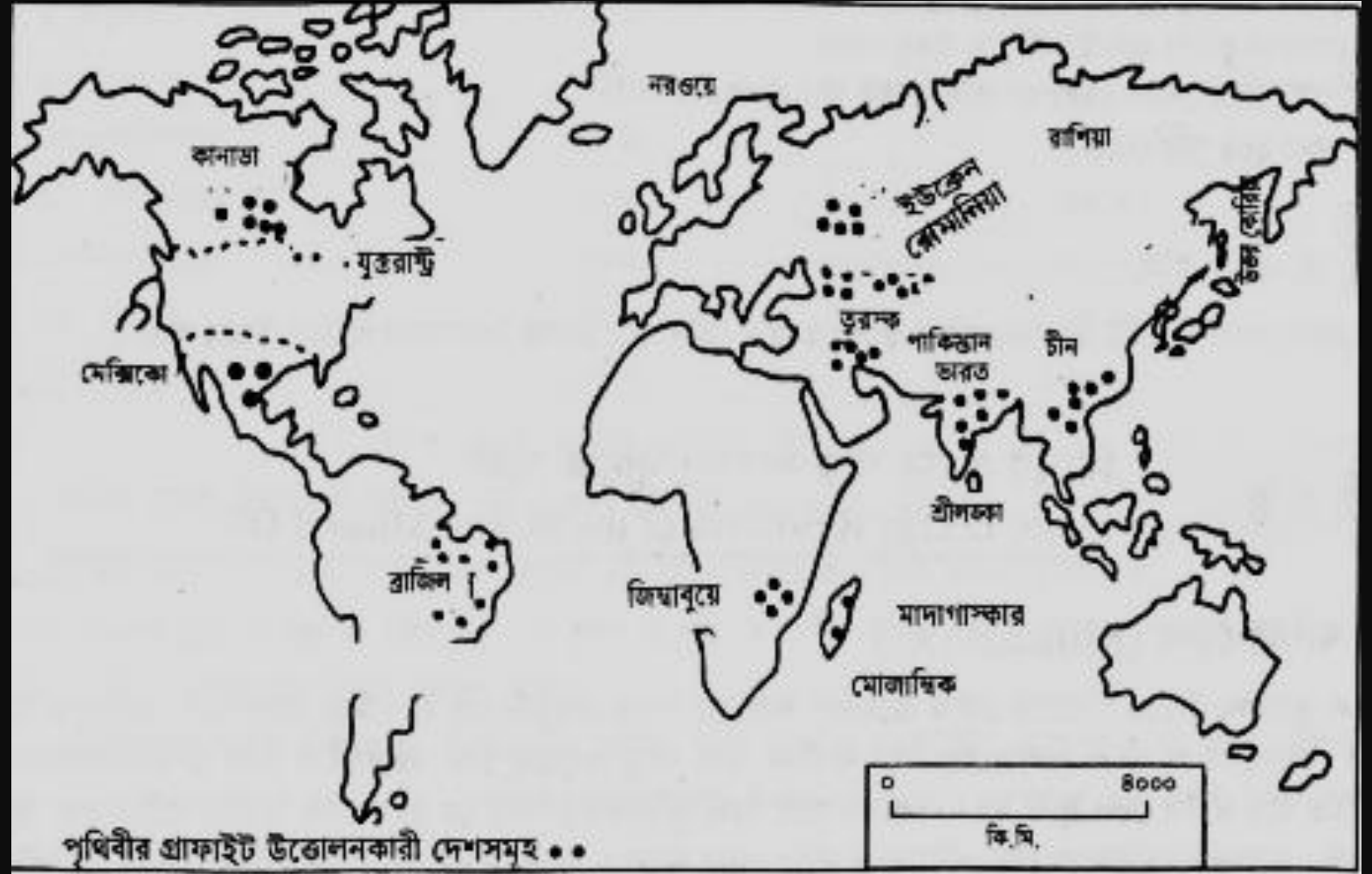
## গ্রাফাইট এর উৎপাদন ও বণ্টন (Major Graphite Extracting Countries)

গ্রাফাইট ধূসর বর্ণের অধাতব খনিজ পদার্থ। বর্তমানে এটি বহুল প্রচলিত খনিজ নয়; বিভিন্ন ক্ষেত্রে এর ব্যবহার কমে এসেছে এবং বিকল্প দ্রব্য ব্যবহৃত হচ্ছে। এটি কয়লার একটি রূপভেদ (Form)। কখনও কখনও কয়লার স্তরের মধ্যেও গ্রাফাইট পাওয়া যায়। লক্ষ লক্ষ বছর ধরে অভ্যন্তরীণ তাপ ও চাপে কয়লা গ্রাফাইটে পরিণত হয়। পরবর্তীতে গ্রাফাইট পুনরায় উচ্চ তাপ ও চাপে বহুমূল্যবান রত্ন নীলা ও সর্বশেষে হীরকে পরিণত হয়। আধুনিক যুগে ল্যাবরেটরিতেও গ্রাফাইট প্রস্তুত করা হয়। যুক্তরাষ্ট্র এ ব্যাপারে অগ্রগণ্য।

দেশ	উৎপাদন	সম্পত্তি	দেশ	উৎপাদন	সম্পত্তি
১. চীন	১২৭০	৮১,০০০	৬. তানজানিয়া	২৫	১৮,০০০
২. মাদাগাস্কার	৮৯	২৭,০০০	৭. রাশিয়া	২০	১৪,০০০
৩. মোজাম্বিক	৭৫	২৫,০০০	৮. কানাডা	২০	৫,৯০০
৪. ব্রাজিল	৬৮	৭৪,০০০	৯. দক্ষিণ কোরিয়া	১০	১,৮০০
৫. ভারত	২৮	৮,৬০০	১০. উত্তর কোরিয়া	৮	২,০০০
			সমগ্র বিশ্ব	১,৬০০	২৯০,০০০

United States Geological Survey-2025 অনুযায়ী, প্রাকৃতিক গ্রাফাইট উৎপাদনে চীন পৃথিবীর শীর্ষস্থানীয় দেশ।

এরপর মাদাগাস্কার, মোজাম্বিক, ব্রাজিল, তানজানিয়া, ভারত, দক্ষিণ কোরিয়া, রাশিয়া, কানাডা, নরওয়ে, পাকিস্তান, ইউক্রেন, উত্তর কোরিয়া, শ্রীলঙ্কা, তুরস্কের অবস্থান। চীন এককভাবে বিশ্বের বৃহৎ গ্রাফাইট উৎপাদক দেশ। চীন, ভারত, ব্রাজিল ও কানাডার কয়লাক্ষেত্রসমূহে ও পীটস্তরে গ্রাফাইট পাওয়া যায়। চীনের হুনান, জিনজিয়াং, নানজিং, থিয়েনচিং, শেনচেন প্রভৃতি অঞ্চলে প্রচুর গ্রাফাইট পাওয়া যায়। গ্রাফাইট উৎপাদনে ভারত বিশ্বে উল্লেখযোগ্য অবস্থানে রয়েছে। ভারতের অরুনাচল, জম্মু-কাশ্মীর, ঝাড়খণ্ড ও ওড়িশ্যা, গুজরাট, তামিলনাড়ু প্রভৃতি প্রদেশে প্রচুর পরিমাণে গ্রাফাইট পাওয়া যায়। শ্রীলঙ্কার পোয়েমস এলাকায় ঘন গ্রাফাইট ব্লকে বিশুদ্ধ ও উন্নত গ্রাফাইট স্তর দেখা যায়। অন্যান্য দেশের মধ্যে তুরস্কের আনাতোলিয়া পার্বত্য এলাকার নিম্নভূমিতে বিশুদ্ধ গ্রাফাইট পাওয়া যায়।



## গ্রাফাইটের ব্যবহার (Uses of Graphite)

১. তড়িৎ চুল্লির উত্তাপক (Heater) উপাদান এবং তড়িৎদ্বার (Diode) প্রস্তুতিতে গ্রাফাইট ব্যবহৃত হয়।
২. তেল কিংবা পানির সঙ্গে মিশিয়ে গ্রাফাইট চূর্ণকে পিচ্ছিলকারক পদার্থ হিসেবে ব্যবহার করা হয়।
৩. উচ্চতাপ সহনশীল জিনিসপত্রাদি প্রস্তুতিতে গ্রাফাইট ব্যবহৃত হয়।
৪. তড়িৎ অপরিবাহী পদার্থের ওপর গ্রাফাইটের প্রলেপ দিয়ে পদার্থকে তড়িৎ পরিবাহী করা হয়।
৫. পারমাণবিক চুল্লিতে তাপ প্রশমক হিসেবে গ্রাফাইট ব্যবহৃত হয়। পেনসিলের সিস প্রস্তুতিতে গ্রাফাইট ব্যবহৃত হয়।
৬. ঔষধ শিল্পে এর ব্যবহার আছে। গ্রাফাইটস অন্যতম প্রধান একটি হোমিওপ্যাথি ওষুধ।

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ০৪ বিশ্বের প্রধান শক্তি সম্পদ: খনিজ তেল

বিশ্বের প্রধান শক্তি সম্পদ: খনিজ তেল

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ক <input type="checkbox"/> খ
	<input type="checkbox"/> গ <input type="checkbox"/> ঘ

## খনিজ তেল (Mineral Oil)

যে তেল ভূগর্ভস্থ বিভিন্ন শিলাস্তর থেকে উত্তোলন করা হয় তাকে পেট্রোলিয়াম বা খনিজ তেল বলে। অতিসূক্ষ্ম সামুদ্রিক জীবের দেহাবশেষ পাললিক শিলাস্তরের নিচে দীর্ঘদিন চাপা পড়ে ভূপৃষ্ঠের চাপ, অভ্যন্তরীণ তাপ ও রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় পরিবর্তিত হয়ে খনিজ তেল সৃষ্টি হয়। জীবদেহ হতে তেল সৃষ্টি হবার সময় যে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটে তাতে গ্যাসেরও সৃষ্টি হয়। এ কারণে অধিকাংশ তেল খনিতে প্রাকৃতিক গ্যাস থাকে। সেক্ষেত্রে খনিজ তেল ভূগর্ভস্থ পানি ও গ্যাসের স্তরের মাঝে অবস্থান করে। কারণ খনিজ তেল অপেক্ষা গ্যাস হালকা এবং পানি ভারি। ভূগর্ভে অশোধিত খনিজ তেল সাধারণত হলদে সবুজ থেকে কালচে বাদামি রঙের হয়ে থাকে। খনিজ তেল বর্তমান বিশ্বের সর্বাধিক ব্যবহৃত শক্তি সম্পদ। দুই চাকার ছোট মোটরসাইকেল থেকে অতিকায় জাহাজে পর্যন্ত খনিজ তেল জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এছাড়া কৃষি, শিল্প, পরিবহন, গৃহস্থালির দৈনন্দিন কাজ প্রভৃতি খনিজ তেল ছাড়া সম্পন্ন করা অনেকাংশেই অসম্ভব। এককথায় বলা যায় যে, বর্তমান সভ্যতা খনিজ তেল ছাড়া একদিনও চলতে পারে না।

খনিজ তেলের উৎপাদন ও বণ্টন (Major Petroleum Extracting Countries)  
ব্যবহারগত দিক থেকে খনিজ তেল গুরুত্বপূর্ণ হলেও পৃথিবীর অল্প কিছু দেশে খনিজ তেল  
পাওয়া যায়। BP Statistical Review of World Energy-2023 অনুযায়ী পৃথিবীতে  
সঞ্চিত খনিজ তেলের মজুদের পরিমাণ প্রায় ১৭৩২.৪ বিলিয়ন ব্যারেল। নিচের সারণিতে  
পৃথিবীর প্রধান কয়েকটি তেল সমৃদ্ধ দেশের নাম এবং মোট উৎপাদনের পরিমাণ দেওয়া  
হলো-

দেশের নাম	দৈনিক উৎপাদন (লক্ষ ব্যারেল)	রিজার্ভের পরিমাণ (বিলিয়ন ব্যারেল)
১. যুক্তরাষ্ট্র	২০১৪	৬৮.৮
২. সৌদি আরব	১০৮৬	২৯৭.৫
৩. রাশিয়া	১০৭৫	১০৭.৮
৪. কানাডা	৫৮৯	১৬৮.১
৫. ইরান	৫০৬	১৫৭.৮
৬. ইরাক	৪৪০	১৪৫
৭. চীন	৪২৬	২৬.০
৮. সংযুক্ত আরব আমিরাত	৪০১	৯৭.৮০
৯. ব্রাজিল	৩৪৭	১১.৯
১০. কুয়েত	২৭২	১০১.৫০
১১. মেক্সিকো	১৯১	৬.১
১২. কাজাখস্তান	১৮৪	৩৬.৯
১৩. নরওয়ে	১৮৩	৫.১৪
১৪. কাতার	১৮১	২৫.২
সমগ্র বিশ্ব	৯৩৮৫	১৭৩২.৪

উৎস: BP Statistical Review of World Energy-2023.

খনিজ তেল উৎপাদন বলয় (Mineral Oil Producing Belt)

খনিজ তেল উৎপাদন বা উত্তোলনকারী দেশসমূহকে ৬টি প্রধান বলয়ে ভাগ করা হয়েছে। যেমন-  
ক. আমেরিকান তেল বলয়: এ বলয়ভুক্ত দেশগুলো বিশ্বের মোট উৎপাদিত খনিজ তেলের প্রায় ৩০  
ভাগ উৎপাদন করে। নিচে দেশগুলোর বিবরণ দেওয়া হলো:

১. যুক্তরাষ্ট্র: তেল উৎপাদনে যুক্তরাষ্ট্রের স্থান বিশ্বে প্রথম। যুক্তরাষ্ট্রের আলাস্কা, কানসাস,  
ওকলাহোমা, আরাকানসাস, উত্তর টেক্সাস, মনটানা প্রভৃতি অঞ্চলে খনিজ তেল সমৃদ্ধ। দেশটির  
আনুমানিক মজুদের পরিমাণ প্রায় ৬৮.৮ বিলিয়ন ব্যারেল।

২. কানাডা: তেল উৎপাদনে কানাডা বিশ্বে চতুর্থ। এ দেশের আনুমানিক তেলের মজুদ প্রায় ১৬৮.১  
বিলিয়ন ব্যারেল। এখানকার তেলক্ষেত্রগুলো আটলান্টিক মহাসাগরের তীরবর্তী অঞ্চলে, ভ্যানকুভার,  
এডমেন্টন, নিউফাউন্ডল্যান্ড এবং আলবার্টায় অবস্থিত।

৩. ব্রাজিল: বিশ্বের নবম বৃহত্তম তেল উৎপাদনকারী দেশ ব্রাজিল। দেশটির দৈনিক উত্তোলনযোগ্য  
অপরিশোধিত তেলের পরিমাণ প্রায় ১৯.১ বিলিয়ন ব্যারেল।

৪. মেক্সিকো: মেক্সিকো বিশ্বের ১১তম বৃহত্তম তেল উৎপাদনকারী দেশ। মেক্সিকোর গুয়ানাজুয়াটা, ডুইরিটারো পেপোকেটিপে, ইউকাটন, মেক্সিকো উপসাগরীয় অঞ্চল খনিজ তেলের জন্য বিখ্যাত। দেশটিতে দৈনিক উৎপাদনের পরিমাণ প্রায় ১৯১ লক্ষ ব্যারেল।
৫. ভেনিজুয়েলা: ভেনিজুয়েলা বিশ্বের ২৩তম প্রধান তেল উৎপাদনকারী দেশ। এদেশের ম্যারাকাইবো এবং ওরিনকো নদীর অববাহিকায় প্রচুর খনিজ তেল উত্তোলিত হয়। দেশটিতে দৈনিক উৎপাদনের পরিমাণ প্রায় ৯৬ লক্ষ ব্যারেল।
৬. অন্যান্য দেশ: উপরিউক্ত দেশগুলো ছাড়াও আমেরিকান তেল বলয়ে অবস্থিত কলম্বিয়া, ইকুয়েডর, আর্জেন্টিনা, পেরু, প্রভৃতি দেশেও খনিজ তেল উত্তোলন করা হয়।

খ. ইউরোপীয় তেল বলয়:

১. রাশিয়া: বর্তমানে রাশিয়া বিশ্বের তৃতীয় বৃহত্তম এবং ইউরোপে প্রথম খনিজ তেল উৎপাদনকারী দেশ। দেশটির তাজিক, ওবলং, পশ্চিম সাইবেরিয়া, ইউরাল, কিরঘিজ, আমুর নদীর অববাহিকা প্রভৃতি অঞ্চলে খনিজ তেলে সমৃদ্ধ। দেশটির দৈনিক তেল উত্তোলনের পরিমাণ প্রায় ১০৭৫ লক্ষ ব্যারেল।
২. নরওয়ে: নরওয়ে বর্তমান বিশ্বের ১৩ তম তেল উৎপাদনকারী দেশ। দেশটির নরওয়েজিয়ান, উত্তর ও কারেন্টস সাগরে ৯টি তেলক্ষেত্র রয়েছে। দেশটিতে দৈনিক তেল উৎপাদনের পরিমাণ ছিল ১৮৩ লক্ষ ব্যারেল।
৩. যুক্তরাজ্য: খনিজ তেল উৎপাদনে যুক্তরাজ্যের অবস্থান বিশ্বে ২০তম এবং ইউরোপে দ্বিতীয়। উত্তর সাগর উপকূলীয় এলাকা যুক্তরাজ্যের প্রধান তেল সমৃদ্ধ অঞ্চল। দেশটিতে দৈনিক উৎপাদনের পরিমাণ প্রায় ৬৫ লক্ষ ব্যারেল।
৪. রুমানিয়া: রুমানিয়া ইউরোপের চতুর্থ প্রধান তেল উৎপাদনকারী দেশ। এদেশের প্রধান তেলক্ষেত্রগুলো বুজান, পারহোভা, বাকাউ, ডামবোরিজা এবং সিবিটিতে অবস্থিত। দেশটিতে দৈনিক উৎপাদনের পরিমাণ প্রায় ৬ লক্ষ ব্যারেল।
৫. অন্যান্য: ইউরোপের অন্যান্য তেল উৎপাদনকারী দেশগুলোর মধ্যে ফ্রান্স, জার্মানি, বেলজিয়াম, নেদারল্যান্ড, পোল্যান্ড, হাঙ্গেরি ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য।

গ. মধ্যপ্রাচ্যের তেল বলয়:

১. সৌদি আরব: মধ্যপ্রাচ্য বলয় আন্তর্জাতিক খনিজ তেলের পরিস্থিতিকে প্রভাবিত করে। তেল উৎপাদনে সৌদি আরবের স্থান বর্তমান বিশ্বে দ্বিতীয়। সৌদি আরবের হাসা, সাকানিয়া, আবকাইক, দাম্মাম, মারজান, বারগান, ভুফুফ, দাহবান, কুয়াতিক অঞ্চল খনিজ তেলের জন্য প্রসিদ্ধ।

২. ইরান: এটি বিশ্বের পঞ্চম তেল উৎপাদনকারী দেশ। ইরানের প্রধান তেল খনিগুলো মসজিদ-ই-সুলাইমান, লালী, নাফট সাফিদ, আঘাজারি, হাফট কেল, হামদান প্রভৃতি অঞ্চলে অবস্থিত। দেশটির দৈনিক উত্তোলনের পরিমাণ ৫০৬ লক্ষ ব্যারেল।

৩. ইরাক: বিশ্বের ষষ্ঠ বৃহত্তম তেল উৎপাদনকারী দেশ ইরাক। দেশটির দৈনিক উত্তোলনের পরিমাণ প্রায় ৪৪০ লক্ষ ব্যারেল। কালফাইয়া, হারমিন, কিরকুক, মাজনুন ইরাকের বিখ্যাত তেলক্ষেত্র।

৪. সংযুক্ত আরব আমিরাত: বিশ্বের অষ্টম বৃহত্তম তেল উৎপাদনকারী দেশ, যার দৈনিক উত্তোলনের পরিমাণ ৪০১ লক্ষ ব্যারেল। দেশটির মোট তেলের অধিকাংশই আবুধাবিতে মজুদ রয়েছে।



মানচিত্র: ৫.৪ মধ্যপ্রাচ্যের খনিজ তেল বলয়

৫.কুয়েত: বিশ্বের দশম তেল উৎপাদনকারী দেশ হলো মধ্যপ্রাচ্যের কুয়েত। পৃথিবীর মোট সঞ্চিত তেলের প্রায় ৩.২% এখানে বিদ্যমান। দেশটিতে দৈনিক উৎপাদনের পরিমাণ প্রায় ২৭২ লক্ষ ব্যারেল। বারহান, মাগওয়া, আহামাদি এদেশের শ্রেষ্ঠ তেল উৎপাদন কেন্দ্র।

৬.অন্যান্য: মধ্যপ্রাচ্যের অন্যান্য খনিজ তেল উৎপাদনকারী দেশগুলোর মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো ওমান (১৯ তম), কাতার (১৩ তম), মিশর (২৮ তম), বাহরাইন প্রভৃতি।

ঘ. দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার তেল বলয়:

১.চীন: খনিজ তেল উৎপাদনে চীন-এই অঞ্চলে প্রথম এবং বিশ্বে সপ্তম। চীনের কারমাই, সাইডাম অববাহিকা, কানসু প্রদেশের ইউসেন, নানচুং প্রভৃতি অঞ্চলে খনিজ তেল সমৃদ্ধ। দৈনিক উত্তোলনের পরিমাণ প্রায় ৪২৬ লক্ষ ব্যারেল।

২. ইন্দোনেশিয়া: খনিজ তেল উৎপাদনে ইন্দোনেশিয়া দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার দ্বিতীয় বৃহত্তম এবং বিশ্বের ২২ তম দেশ। এদেশের সুমাত্রা, জাভা ও কালিমাস্তান দ্বীপে প্রচুর তেল পাওয়া যায়। দেশটির দৈনিক উত্তোলনের পরিমাণ ছিল ৬.৪ লক্ষ ব্যারেল।

খনিজ তেলের আন্তর্জাতিক বাণিজ্য

(International Trade of Petroleum)

খনি হতে উত্তোলিত অপরিিশোধিত তেল রপ্তানিতে শীর্ষ দেশগুলোর মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো- সৌদি আরব, রাশিয়া, যুক্তরাষ্ট্র, ইরাক, কানাডা, বাহরাইন, কাতার, ইরান, ভেনিজুয়েলা, আলজেরিয়া, লিবিয়া, ইন্দোনেশিয়া প্রভৃতি দেশ। এছাড়া আমদানিতে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র, যুক্তরাজ্য, কলম্বিয়া, পেরু, জার্মানি, ফ্রান্স, ইতালি, ভারত, জাপান বিশেষ উল্লেখযোগ্য। এর মধ্যে রপ্তানিতে সৌদি আরব প্রথম, রাশিয়া দ্বিতীয়, ইরাক তৃতীয় এবং আমদানিতে চীন প্রথম, যুক্তরাষ্ট্র দ্বিতীয় এবং ভারত তৃতীয় অবস্থানে রয়েছে।

খনিজ তেলের অর্থনৈতিক গুরুত্ব (Economic Importance of Petroleum)

বর্তমান বিশ্বে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত শক্তি সম্পদ হলো খনিজ তেল। বিশ্বের খনিজ তেলে সমৃদ্ধ দেশগুলো যথেষ্ট উন্নত। বিশেষ করে মধ্যপ্রাচ্যে খনিজ তেল 'তরল সোনা' হিসেবে পরিচিত। এ অঞ্চলের খনিজ তেল বর্তমান বিশ্বের রাজনৈতিক ও অর্থনৈতিক অঙ্গনে বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে।

আধুনিক যান্ত্রিক সভ্যতার যুগে খনিজ তেলের গুরুত্ব অপরিসীম। খনিজ তেলের বহুমুখী ব্যবহার আধুনিক যুগে মানুষকে এর ওপর এত বেশি নির্ভরশীল করে তুলেছে যে, এটি ছাড়া মানুষ এক মুহূর্ত চলতে পারে না। কৃষি, শিল্প, পরিবহন, গৃহস্থালির কাজ, শক্তি উৎপাদনসহ উন্নয়নের নানাবিধ ক্ষেত্রে খনিজ তেল গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে।

খনিজ তেল পরিশোধনের মাধ্যমে বিভিন্ন প্রকার উপজাত দ্রব্য প্রস্তুত করে তা ব্যবহার করা হয়। নিম্নে খনিজ তেল থেকে প্রস্তুতকৃত বিভিন্ন ব্যবহার উপযোগী উপজাত দ্রব্য বর্ণিত হলো।

১. গ্যাস: আকরিক তৈল পরিশোধনের প্রাথমিক পর্যায়ে পেট্রোগ্যাস পাওয়া যায়, যা গৃহস্থালির কাজে ও আলো জ্বালাতে ব্যবহৃত হয়। এটি গ্যাসোলিন তৈরিতেও ব্যবহৃত হয়। এছাড়াও কার্বন, রাসায়নিক সার তৈরির কাজে; শিল্পে এ গ্যাস ব্যবহৃত হয়।

২. ন্যাপথা: খনিজ তেল পরিশোধনের দ্বিতীয় পর্যায়ে প্রাপ্ত ন্যাপথা শিল্প কারখানায় ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

৩. পেট্রোল ও ডিজেল: খনিজ তেলের প্রধান উপজাত হলো পেট্রোল ও ডিজেল, যা বিভিন্ন ধরনের পরিবহনে, শিল্পের যন্ত্রপাতি চালাতে এবং তাপ বিদ্যুৎ উৎপাদনে বহুলভাবে ব্যবহৃত হয়।

৪. কেরোসিন: কেরোসিন খনিজ তেলের আর একটি অন্যতম প্রধান উপজাত যা আলো জ্বালাতে, ট্রাকটরে জ্বালানি হিসেবে, রন্ধন কাজে ও কিটনাশক তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

৫. পিচ্ছিল তৈল: এটি কলকারখানার যন্ত্রপাতি, রেল, স্টিমার, মোটরগাড়ি, উড়োজাহাজ ইত্যাদির ইঞ্জিন পিচ্ছিল করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
৬. পিচ বা এ্যাসফাল্ট: এটি রাস্তা তৈরি, দালান কোঠার ছাদের কার্পেটিং ও মেরামত কাজে ব্যবহৃত হয়।
৭. প্যারাফিন: মোম ও বিভিন্ন প্রকার ওষুধ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
৮. অন্যান্য উপজাত দ্রব্যাদি: খনিজ তেল থেকে প্রাপ্ত বিভিন্ন উপজাত থেকে প্লাস্টিক, বার্নিশ, কীটনাশক, ওষুধ, রং, কালি, সাবান এবং নানা ধরনের সুগন্ধি প্রসাধনী দ্রব্যাদি প্রস্তুত করা হয়।

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ০৫ প্রাকৃতিক গ্যাস

প্রাকৃতিক গ্যাস

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ক <input type="checkbox"/> খ
	<input type="checkbox"/> গ <input type="checkbox"/> ঘ

পৃথিবীর কোনো কোনো অঞ্চলে গ্যাসীয় অবস্থায় হাইড্রোকার্বনের মিশ্রণ (HC) পাওয়া যায়। প্রকৃতিতে প্রাপ্ত এই ধরনের গ্যাসকে প্রাকৃতিক গ্যাস বলে। বিশ্বের অন্যতম প্রধান শক্তি উৎপাদনকারী খনিজ সম্পদ হচ্ছে এই গ্যাস এবং এটি অপেক্ষাকৃত পরিবেশবান্ধব। মূলত এটি মিথেন ( $CH_4$ ) সমৃদ্ধ গ্যাস। বিভিন্ন জৈবিক উপাদান (উদ্ভিদ ও প্রাণির দেহাবশেষ) থেকে এ জৈব গ্যাস সৃষ্টি হয়। বিদ্যুৎ ও বিভিন্ন শিল্পদ্রব্য (যেমন- সার) উৎপাদন এবং কারখানা ও পরিবহনে জ্বালানি হিসেবে প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহৃত হয়।

## প্রাকৃতিক গ্যাসের সঞ্চিতি (Reserve of Natural Gas)

রাশিয়া, ইরান, কাতার, সৌদি আরব, তুর্কেমিনিস্তান, মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র, কানাডা প্রভৃতি পৃথিবীর প্রধান প্রাকৃতিক গ্যাস উৎপাদনকারী দেশ হিসেবে পরিচিত। বর্তমান বিশ্বে প্রাকৃতিক গ্যাসের মোট মজুদের পরিমাণ ৬৬৪২ ট্রিলিয়ন ঘনফিট।

(সূত্র: Statistical Review of World Energy, 2025)

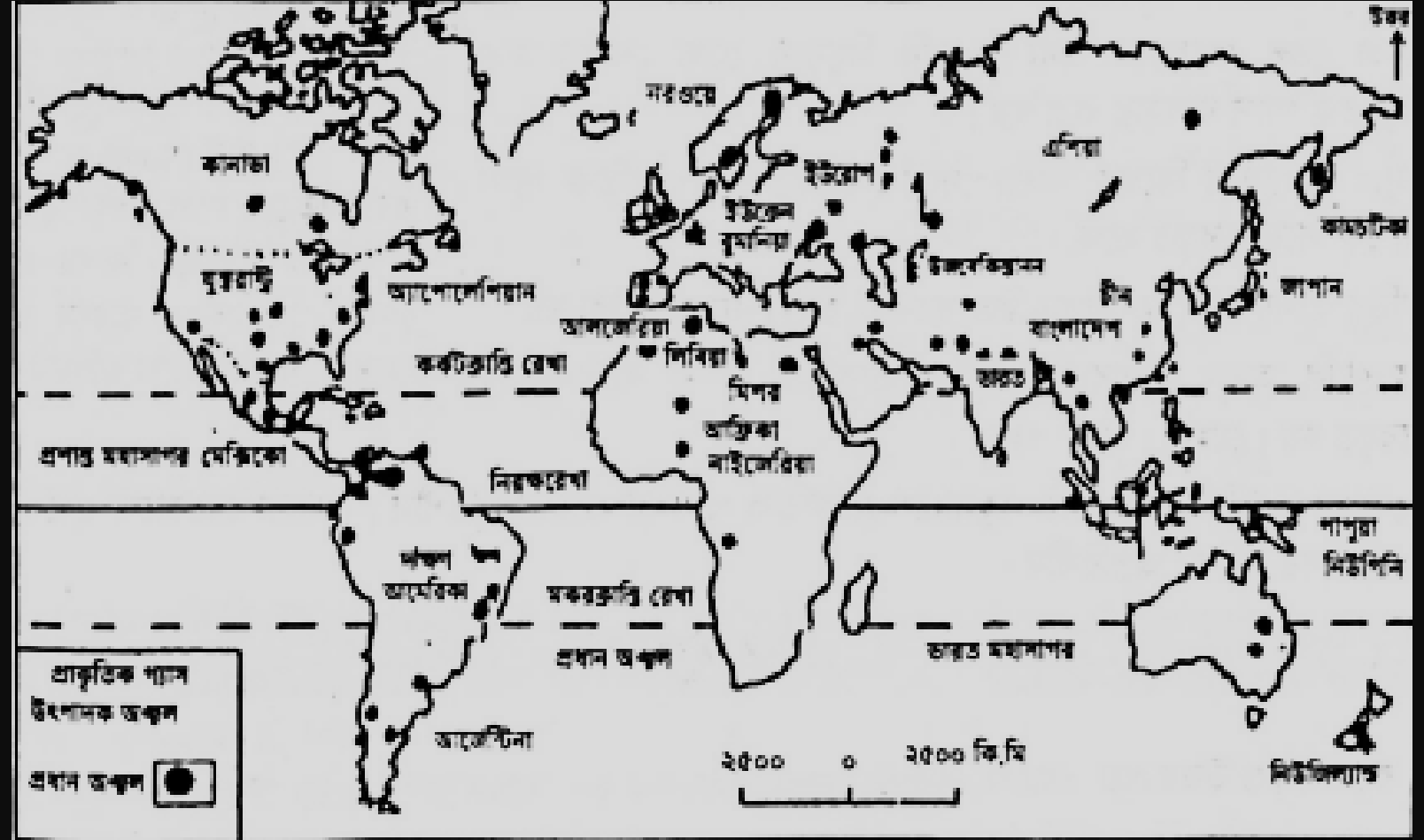
অবস্থান	দেশের নাম	উৎপাদন (বিলিয়ন কিউবিক মিটার)	সঞ্চিত পরিমাণ (ট্রিলিয়ন কিউবিক ফিট)
১.	যুক্তরাষ্ট্র	১০৩৩	৪৪৬
২.	রাশিয়া	৬৩০	১৩২১
৩.	ইরান	২৬৩	১১৩৪
৪.	চীন	২৪৮	২৯৭
৫.	কানাডা	১৯৪	৮৩
৬.	কাতার	১৮০	৮৭১
৭.	অস্ট্রেলিয়া	১৫০	৮৪
৮.	সৌদি আরব	১২২	২১৩
৯.	নরওয়ে	১১৩	৫১
১০.	আলজেরিয়া	৯৫	৮১
১১.	মালয়েশিয়া	৮০	৩২
১২.	তুর্কমেনিস্তান	৭৪	৪৮০
১৩.	ইন্দোনেশিয়া	৭১	৪৪
১৪.	সংযুক্ত আরব আমিরাত	৬১	২০৯
১৫.	মিশর	৪৮	৭৭
	সমগ্র বিশ্ব	৪১২৫	৬৬৪২

সূত্র: BP Statistical Review of World Energy, 2025

বিশ্বের প্রধান প্রধান প্রাকৃতিক গ্যাস উৎপাদনকারী দেশসমূহ  
(Major Natural Gas Extracting Countries)

১. যুক্তরাষ্ট্র: পৃথিবীর শীর্ষ প্রাকৃতিক গ্যাস উৎপাদনকারী দেশ হচ্ছে যুক্তরাষ্ট্র। যুক্তরাষ্ট্রের টেক্সাস, লুইজিয়ানা, ক্যালিফোর্নিয়া, ওকলাহোমা প্রভৃতি অঞ্চলে প্রধান গ্যাসক্ষেত্রগুলো অবস্থিত। দেশটিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদের পরিমাণ ৪৪৬ ট্রিলিয়ন ঘনমিটার।
২. রাশিয়া: প্রাকৃতিক গ্যাসের সঞ্চয়ে রাশিয়া শীর্ষস্থানীয় ও উত্তোলনের দিক থেকে দেশটি বিশ্বে দ্বিতীয় স্থানের অধিকারী। রাশিয়ার গ্যাসক্ষেত্রগুলো কৃষ্ণসাগরের উপকূলবর্তী অঞ্চল, ভলগা অববাহিকা, শাখালিন দ্বীপপুঞ্জ প্রভৃতি অঞ্চলে অবস্থিত। দেশটিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদের পরিমাণ ১৩২১ ট্রিলিয়ন কিউবিক ফিট।
৩. ইরান: ইরান পৃথিবীর তৃতীয় প্রধান প্রাকৃতিক গ্যাস উৎপাদনকারী দেশ। ইরানের অধিকাংশ তেলক্ষেত্র থেকে গ্যাস উত্তোলন করা হয়। হামদান, কেরামনশাহ, কুম, লালি প্রভৃতি এদেশের প্রধান গ্যাস উৎপাদনকারী অঞ্চল। দেশটিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদের পরিমাণ ১১৩৪ ট্রিলিয়ন ঘন ফিট।
৪. চীন: চীন দেশের দক্ষিণাঞ্চলের ক্ষেত্রগুলো থেকে বর্তমানে প্রচুর গ্যাস উত্তোলন করছে। দেশটিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদের পরিমাণ ২৯৭ ট্রিলিয়ন ঘনফিট।

৫. কানাডা: প্রাকৃতিক গ্যাস উৎপাদনে কানাডা বিশ্বে ষষ্ঠ স্থানের অধিকারী। আলবার্টা প্রদেশের গ্রান্ডপ্রেইরি, ব্রিটিশ কলম্বিয়া রাজ্য, বুইকল্লিক এবং রুবেরি অঞ্চলে প্রাকৃতিক গ্যাসের খনিগুলো অবস্থিত। দেশটিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদের পরিমাণ ৮৩ ট্রিলিয়ন ঘনফিট।
৬. কাতার: কাতার বিশ্বের পঞ্চম গ্যাস উত্তোলনকারী দেশ। আয়তনে ছোট হলেও দেশটি বর্তমানে প্রচুর পরিমাণে বিভিন্ন গ্যাস ক্ষেত্র থেকে গ্যাস উত্তোলন করছে। দেশটিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদের পরিমাণ ৮৭১ ট্রিলিয়ন ঘনফিট।
৭. অস্ট্রেলিয়া: বিশ্বের সপ্তম প্রাকৃতিক গ্যাস উৎপাদনকারী দেশ অস্ট্রেলিয়া। দেশটির উত্তোলনযোগ্য গ্যাসের পরিমাণ প্রায় ৮৪ ট্রিলিয়ন ঘনফিট।
৮. সৌদি আরব: তেল সমৃদ্ধ সৌদি আরবের তেলের খনি থেকে প্রাকৃতিক গ্যাস পাওয়া যায়। প্রধান গ্যাসক্ষেত্রগুলো সাফানিয়া, আবু সাফা, মনিফা, দাহরান, দাম্মাম প্রভৃতি স্থানে অবস্থিত। দেশটিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদের পরিমাণ ২১৩ ট্রিলিয়ন ঘনফিট।
৯. নরওয়ে: বিশ্বের নবম বৃহত্তম প্রাকৃতিক গ্যাস উত্তোলনকারী দেশ হচ্ছে নরওয়ে। নরওয়ের গ্যাসক্ষেত্রগুলো সমুদ্র উপকূলে অবস্থিত। দেশটির মোট সঞ্চিতির পরিমাণ ছিল ৫১ ট্রিলিয়ন ঘনফিট।



মানচিত্র-৫.৫: পৃথিবীর প্রধান প্রাকৃতিক গ্যাস উৎপাদনকারী অঞ্চল

১০. আলজেরিয়া: দেশটিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদের পরিমাণ ৮১ ট্রিলিয়ন ঘনফিট। আলজেরিয়ার হাসিমাসুদ, এদজাইল, বুগি প্রভৃতি স্থানে প্রাকৃতিক গ্যাস পাওয়া যায়।

১১. মালয়েশিয়া: বিশ্বের ১১তম গ্যাস উৎপাদনকারী দেশ মালয়েশিয়া। দেশটিতে উত্তোলনযোগ্য গ্যাসের পরিমাণ প্রায় ৩২ ট্রিলিয়ন ঘনফিট।

১২. তুর্কেমিনিস্তান: বিশ্বের ১২ তম প্রাকৃতিক গ্যাস উৎপাদনকারী দেশ। দেশটিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদের পরিমাণ ৪৮০ ট্রিলিয়ন ঘনফিট।

অন্যান্য দেশসমূহ: উপরিউক্ত দেশগুলো ছাড়াও বিশ্বের অন্যান্য প্রাকৃতিক গ্যাস উৎপাদনকারী দেশগুলোর মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো- ইন্দোনেশিয়া, নেদারল্যান্ডস, উজবেকিস্তান, সংযুক্ত আরব আমিরাত, নাইজেরিয়া, আর্জেন্টিনা, মেক্সিকো, যুক্তরাজ্য, ওমান প্রভৃতি। বাংলাদেশও প্রাকৃতিক গ্যাস উৎপাদন করে থাকে। এদেশের মোট মজুদের পরিমাণ প্রায় ৪০.২৩ ট্রিলিয়ন ঘনফুট এবং উত্তোলনযোগ্য মজুদের পরিমাণ প্রায় ২৮.৬২ ট্রিলিয়ন ঘনফুট। ১৯৬০ সাল থেকে শুরু করে ২০২২ পর্যন্ত ক্রমপুঞ্জিত প্রকৃত গ্যাস উৎপাদনের পরিমাণ প্রায় ১৯.৯৪ ট্রিলিয়ন ঘনফুট। ফলে জানুয়ারি ২০২৩ সময়ে উত্তোলনযোগ্য মজুদের পরিমাণ ৮.৬৮ ট্রিলিয়ন ঘনফুট। ২০২২ সালে বাংলাদেশ ০.৮৮ বিলিয়ন ঘনমিটার গ্যাস উত্তোলন করে। [সূত্র: অর্থনৈতিক সমীক্ষা-২০২৩]

প্রাকৃতিক গ্যাসের অর্থনৈতিক গুরুত্ব (Economic Importance of Natural Gas)  
প্রাকৃতিক গ্যাস বিশ্বের অন্যতম প্রধান খনিজ সম্পদ। বিশ্বের জ্বালানি খাতের একটি উল্লেখযোগ্য অংশ আসে এ গ্যাস থেকে। বিভিন্ন ধরনের যানবাহনের জ্বালানি (বাস, রেল, জাহাজ, বিমান প্রভৃতি), সার শিল্পের কাঁচামাল হিসেবে, বিভিন্ন শিল্প পণ্যদ্রব্যের (প্লাস্টিক রাবার) কাঁচামাল তৈরি এবং কারখানাগুলোতে তাপ উৎপাদনকারী শক্তি হিসেবে প্রাকৃতিক গ্যাস বহুল ব্যবহৃত হয়। এ জন্য প্রাকৃতিক গ্যাস যেকোনো দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

## প্রাকৃতিক গ্যাসের ব্যবহার (Uses of Natural Gas)

১. প্রাকৃতিক গ্যাস শিল্পের কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। কৃত্রিম রাবার, কীটনাশক, সার (ইউরিয়া), কালি, রং, সিমেন্ট, কৃত্রিম তন্তু ইত্যাদি প্রস্তুত করতে গ্যাস কাঁচামাল হিসেবে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।
২. প্রাকৃতিক গ্যাস বিভিন্ন শিল্পকারখানায় শক্তি উৎপাদনের জন্য ব্যবহৃত হয়। সিমেন্ট, লোহা ও ইস্পাত এবং রাসায়নিক শিল্পে শক্তি উৎপাদনের জন্য গ্যাসের ব্যবহার সর্বাধিক।
৩. খনিজ তেল শোধনের জন্য জ্বালানি হিসেবে তেল শোধনাগারে প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহার করা হয়।
৪. বিদ্যুৎ উৎপাদনে বিশ্বের বিভিন্ন দেশে (বাংলাদেশ) প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যাপক হারে ব্যবহৃত হচ্ছে।
৫. গাড়ির জ্বালানি হিসেবে রূপান্তরিত গ্যাস (CNG) ব্যবহার করা হয়।
৬. গৃহস্থালি অর্থাৎ রান্নাবান্নার কাজে প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়। যেমন- ঢাকা শহরে।

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ০৬ কয়লা

কয়লা

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ক <input type="checkbox"/> খ
	<input type="checkbox"/> গ <input type="checkbox"/> ঘ

বিশ্বে শক্তি উৎপাদনকারী জ্বালানিসমূহের মধ্যে কয়লা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এটি পৃথিবীর অন্যতম প্রধান খনিজ সম্পদ। উদ্ভিদ ও প্রাণির দেহাবশেষ থেকে কয়লার সৃষ্টি হয়। ভূঅভ্যন্তরে লক্ষ লক্ষ বছরে জমাকৃত উদ্ভিদের কাণ্ড, গুঁড়ি, শাখা-প্রশাখা, পাতা নানারূপে রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় পরিবর্তিত হয়ে কয়লায় পরিণত হয়। প্রায় ৩০ কোটি বছর পূর্বে কার্বনিফেরাস যুগে ভূআলোড়নজনিত (Earth Movement) কারণে পৃথিবীর আদি বনভূমি মাটির নিচে চাপা পড়ে যায়। ভূগর্ভে চাপ ও প্রচন্ড তাপের প্রভাবে এই চাপা পড়া বনভূমি কালক্রমে কয়লায় পরিণত হয়। প্রাচীনকাল থেকেই কয়লা মানুষের অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়ে আসছে। শিল্প বিপ্লবের (১৭৫০-১৮৫০) পর থেকে কয়লার বহুমুখী ব্যবহার বৃদ্ধি পেয়েছে। ভূগর্ভে কয়লা সৃষ্টির সাথে জড়িত প্রক্রিয়ার মধ্যে, চাপ বা মটির নিচে চাপা পড়ার সময়ের চেয়ে তাপমাত্রা অনেক বেশি গুরুত্বপূর্ণ। যেমন- সাববিটুমিনাস কয়লা ৩৫ থেকে ৮০° সে তাপমাত্রায় তৈরি হতে পারে যেখানে অ্যানথ্রাসাইটের জন্য কমপক্ষে ১৮০ থেকে ২৪৫° সে তাপমাত্রা প্রয়োজন। ফলে ভূগর্ভে যত গভীরে তত বেশী উৎকৃষ্ট কয়লা পাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

## কয়লার শ্রেণিবিভাগ (Classification of Coal)

কার্বনের পরিমাণের উপর ভিত্তি করে কয়লাকে চারটি শ্রেণিতে বিভক্ত করা যায়। যথা- ১. অ্যানথ্রাসাইট। ২. বিটুমিনাস এবং ৩. লিগনাইট এবং ৪. পিট।

অ্যানথ্রাসাইট: এটি একটি উন্নতমানের কয়লা। এ জাতীয় কয়লায় কার্বনের পরিমাণ ৯০ থেকে ৯৫ শতাংশ পর্যন্ত হয়ে থাকে। এটি উজ্জ্বল বর্ণের হয়ে থাকে।

বিটুমিনাস: এতে কার্বনের পরিমাণ ৫০ থেকে ৮৫ শতাংশ। কার্বনের পরিমাণ অনুযায়ী এই কয়লাকে তিন ভাগে বিভক্ত করা যায়। যথা-

- i. স্টিম কয়লা: কার্বনের পরিমাণ ৮০ শতাংশের বেশি।
- ii. হাউসহোল্ড কয়লা: কার্বনের পরিমাণ ৫০ থেকে ৮০ শতাংশ।
- iii. কোকিং কয়লা: কার্বনের পরিমাণ ৫০ শতাংশের কম।

লিগনাইট: ইহা নিকৃষ্ট মানের কয়লা। এতে কার্বনের পরিমাণ ৩৫ থেকে ৫০ শতাংশ। এতে কম পরিমাণে তাপ উৎপন্ন হয়।

পিট: এটি কয়লার প্রাথমিক পর্যায়। এতে কার্বনের পরিমাণ ৩০ থেকে ৩৫ শতাংশ। এ কয়লা জ্বালালে প্রচুর ধোঁয়া নির্গত হয়।

## কয়লার উৎপাদন ও বণ্টন (Major Coal Extracting Countries)

কয়লা বিশ্বের অন্যতম প্রধান খনিজ সম্পদ। পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে কয়লা পাওয়া যায়। তবে এ সমস্ত দেশের মধ্যে যুক্তরাষ্ট্র, রাশিয়া, চীন, ভারত, আর্জেন্টিনা, অস্ট্রেলিয়া, ইউক্রেন, কাজাকিস্তান, দক্ষিণ আফ্রিকা, পোল্যান্ড প্রভৃতি দেশ প্রধান। নিচে এই দেশগুলোর বর্ণনা দেওয়া হলো-

১. চীন: পৃথিবীর শীর্ষ কয়লা উৎপাদনকারী দেশ হচ্ছে চীন। চীনের অধিকাংশ কয়লা বিটুমিনাস ও অ্যানথ্রাসাইট শ্রেণির। এদেশের শানসি, জেকোয়ান, আনহুই, হুনান, হুবেই, লিয়াওনিং প্রভৃতি প্রদেশে কয়লা খনিগুলো অবস্থিত। চীনের অভ্যন্তরীণ চাহিদা বেশি থাকায় খুব কম কয়লা বিদেশে রপ্তানি হয়।

২. ভারত: দক্ষিণ এশিয়ায় ভারতই একমাত্র কয়লা সমৃদ্ধ দেশ। ভারতের দুই তৃতীয়াংশ কয়লা পাওয়া যায় পশ্চিমবঙ্গ ও বিহার রাজ্যে। অন্যান্য অঞ্চলের মধ্যে ছত্তিশগড়, তামিলনাড়ু প্রভৃতি প্রদেশে কয়লা খনিগুলো অবস্থিত। ভারত তার অভ্যন্তরীণ চাহিদা মিটিয়ে পার্শ্ববর্তী দেশসমূহে (মিয়ানমার, থাইল্যান্ড) কয়লা রপ্তানি করে থাকে।

৩. ইন্দোনেশিয়া: পৃথিবীর তৃতীয় শীর্ষ কয়লা উৎপাদনকারী দেশ ইন্দোনেশিয়া। দক্ষিণ সুমাত্রা, দক্ষিণ ও পূর্ব কালিমাত্তাস দ্বীপে দেশটির কয়লা খনিগুলো অবস্থিত।
৪. যুক্তরাষ্ট্র: পৃথিবীর সর্বাধিক কয়লা সঞ্চিৎ আছে মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে। এই দেশের কয়লা উন্নতমানের অ্যানথ্রাসাইট শ্রেণির। যুক্তরাষ্ট্রের কয়লা খনিগুলো পেনসিলভানিয়ার অ্যাপালেশিয়ান পার্বত্য অঞ্চল, নিউ অরলিন্স, হিউস্টন, রকি পার্বত্য অঞ্চল, পোর্টল্যান্ড প্রভৃতি অঞ্চলে অবস্থিত। অভ্যন্তরীণ চাহিদা মিটিয়ে যুক্তরাষ্ট্র কয়লা রপ্তানি করে থাকে।
৫. অস্ট্রেলিয়া: বিশ্বের পঞ্চম বৃহত্তম কয়লা উৎপাদনকারী দেশ অস্ট্রেলিয়া। দেশটির প্রধান খনিসমূহ নিউসাউথ ওয়েলসের বিভিন্ন অঞ্চলে অবস্থিত। এছাড়া নিউক্যাসেল, কুইন্সল্যান্ড, ভিক্টোরিয়া এবং তাসমানিয়ায় প্রচুর কয়লা উত্তোলন করা হয়। অভ্যন্তরীণ চাহিদা মিটিয়ে অস্ট্রেলিয়া প্রচুর কয়লা বিদেশে রপ্তানি করে থাকে।
৬. রাশিয়া: রাশিয়া পৃথিবীর ষষ্ঠ বৃহত্তম কয়লা উৎপাদনকারী দেশ। এদেশের কুজনেস্ক কয়লাক্ষেত্র পৃথিবী বিখ্যাত। বৈকাল হ্রদ ও সাইবেরিয়ার নদী অঞ্চলে উৎকৃষ্ট শ্রেণির বিটুমিনাস ও লিগনাইট কয়লা পাওয়া যায়। এছাড়া ইউরাল পর্বতের উত্তরাংশ, শাখালিন দ্বীপ, লোনা ও ভূঙ্গুজ অববাহিকা, মধ্য সাইবেরিয়ায় প্রচুর উন্নতমানের কয়লা উৎপাদিত হয়।

৭. দক্ষিণ আফ্রিকা: পৃথিবীর সপ্তম কয়লা উৎপাদনকারী দেশ দক্ষিণ আফ্রিকা। দেশটির প্রধান কয়লা খনিগুলো নাটাল, জোহানেসবার্গ, ট্রান্সভাল ও কেপপ্রদেশে অবস্থিত। এদেশের কয়লা উন্নতমানের। অভ্যন্তরীণ চাহিদা মিটিয়ে দক্ষিণ আফ্রিকা কয়লা রপ্তানি করে।

৮. কাজাখস্তান: পৃথিবীর অষ্টম কয়লা উৎপাদনকারী দেশ কাজাখস্তান। দেশটির মধ্যভাগে অবস্থিত কারাগান্দা অঞ্চলে উৎকৃষ্ট শ্রেণির বিটুমিনাস কয়লা পাওয়া যায়। দেশটি পৃথিবীর অন্যতম কয়লা রপ্তানিকারক দেশ।

দেশের নাম	উৎপাদন (বাণিজ্যিক জ্বালানি)	মোট সঞ্চিত
১. চীন	৪৭৮০	১৪৩,১৯৭
২. ভারত	১০৮৫	৩৪,৮৬৯
৩. ইন্দোনেশিয়া	৮৩৬	১১১,০৫২
৪. যুক্তরাষ্ট্র	৪৬৫	১৫০,২২৭
৫. অস্ট্রেলিয়া	৪৬৩	২৪৮,৯৪১
৬. রাশিয়া	৪২৭	১৬২,১৬৬
৭. দক্ষিণ আফ্রিকা	২৩৫	৯,৮৯৩
৮. কাজাখস্তান	১১৩	২৬,৬০৫
৯. মঙ্গোলিয়া	১০৭	২৮,৩৯৫
১০. জার্মানি	৯২	৪,৫৫৪
বিশ্বের মোট পরিমাণ	৯২৪২	১,০৭৪,১০৮

উৎস: BP Statistical Review of World Energy, 2025

কয়লার আন্তর্জাতিক বাণিজ্য (International Trade of Coal)

World Coal Association 2024, অনুসারে, কয়লা রপ্তানিকারক দেশগুলোর মধ্যে অস্ট্রেলিয়া প্রথম। এছাড়া ইন্দোনেশিয়া (২য়), রাশিয়া (৩য়), যুক্তরাষ্ট্র (৪র্থ), মঙ্গোলিয়া (৫ম), কলম্বিয়া (৬ম), দক্ষিণ আফ্রিকা (সপ্তম), কানাডা (৬ষ্ঠ), পোল্যান্ড (১১তম) প্রভৃতি পৃথিবীর প্রধান কয়লা রপ্তানিকারক দেশ। আমদানিকারক দেশগুলোর মধ্যে চীন (১ম), ভারত (২য়), জাপান (৩য়), দক্ষিণ কোরিয়া (৪র্থ), তাইওয়ান (৫ম), জার্মানি (৬ষ্ঠ), তুরস্ক (৭ম), ফ্রান্স (১২তম), ইতালি (১৪তম), সুইডেন, কানাডা, পাকিস্তান প্রভৃতি অন্যতম।

কয়লার অর্থনৈতিক গুরুত্ব ও ব্যবহার (Economic Importance and Uses of Coal)  
কয়লা একটি উৎকৃষ্ট জ্বালানি। তাপ উৎপাদন ছাড়াও কয়লার নানাবিধ ব্যবহার আছে। প্রাচীনকাল থেকেই মানুষ কয়লা ব্যবহার করে আসছে। ইউরোপে শিল্প বিপ্লবের পরে কয়লার ব্যবহার ও গুরুত্ব ব্যাপক হারে বৃদ্ধি পায়। যেমন-

- i. জ্বালানি হিসাবে: বিশ্বের মোট উৎপাদিত জ্বালানি শক্তির ৬০% আসে কয়লা থেকে। কয়লা একটি উৎকৃষ্ট জ্বালানি। বিশ্বের বিভিন্ন দেশে ইট প্রস্তুত করতে এবং তাপ বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রে জ্বালানি হিসেবে কয়লা ব্যবহার করা হয়।
- ii. লৌহ ও ইস্পাত শিল্পে: শিল্প বিকাশে কয়লা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে। লৌহ ও ইস্পাত শিল্পের ন্যায় কতিপয় ভারি শিল্প কয়লার ওপর নির্ভরশীল। কয়লার প্রচুর ব্যবহারের কারণে লোহা ও ইস্পাত শিল্প স্থাপন কয়লা প্রাপ্তির ওপর নির্ভর করে। যেমন- যুক্তরাষ্ট্রের পেনসিলভানিয়ায় কয়লা ভিত্তিক শিল্প গড়ে ওঠেছে।
- iii. যোগাযোগ ও পরিবহন ব্যবস্থায়: কয়লা থেকে উৎপন্ন পীচ, আলকাতরা প্রভৃতি সড়ক তৈরিতে বহুল ব্যবহৃত হয়। পূর্বে জাহাজ ও রেলগাড়ির স্টিম ইঞ্জিনে কয়লা জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হতো। বর্তমান সময়েও পৃথিবীর অনেক দেশে এই ইঞ্জিন চালিত যানবাহনের প্রচলন রয়েছে। যেমন- ভারত।

iv. গৃহস্থালির কাজে: গৃহস্থালির রান্নাবান্না করা, ঘরে তাপ দেওয়া (শীত প্রধান দেশে) প্রভৃতি কাজে কয়লা ব্যবহৃত হয়। অবশ্য বর্তমান সময়ে ধোঁয়া উৎপন্ন হওয়ার কারণে ঘরের কাজে কয়লার ব্যবহার অনেক কমে গেছে।

v. কয়লার উপজাত হিসেবে: কয়লা থেকে বিভিন্ন প্রকার দ্রব্য উপজাত হিসেবে উৎপন্ন হয়। আলকাতরা, পীচ, সুগন্ধি, রঙিন ফিল্ম, সেলাই সুতা প্রভৃতি অসংখ্য প্রকারের উপজাত দ্রব্যাদি কয়লা থেকে পাওয়া যায়। এই সমস্ত দ্রব্যাদি আমাদের দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন কাজে লাগে। কয়লার চাহিদা বিশ্বব্যাপী। পৃথিবীর এমন কোনো দেশ নেই যেখানে কয়লার প্রয়োজন নেই। বিশ্বব্যাপী কয়লা অনুসন্ধান, খনি থেকে উত্তোলন, পরিবহন প্রভৃতি কাজে অসংখ্য জনশক্তির প্রয়োজন হয়। ফলে যে সমস্ত অঞ্চলে কয়লা খনি অবস্থিত সেই অঞ্চলের অর্থনীতি ও অর্থনৈতিক কর্মকাণ্ডে কয়লা বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ০৭ বাংলাদেশের খনিজ ও শক্তি সম্পদ

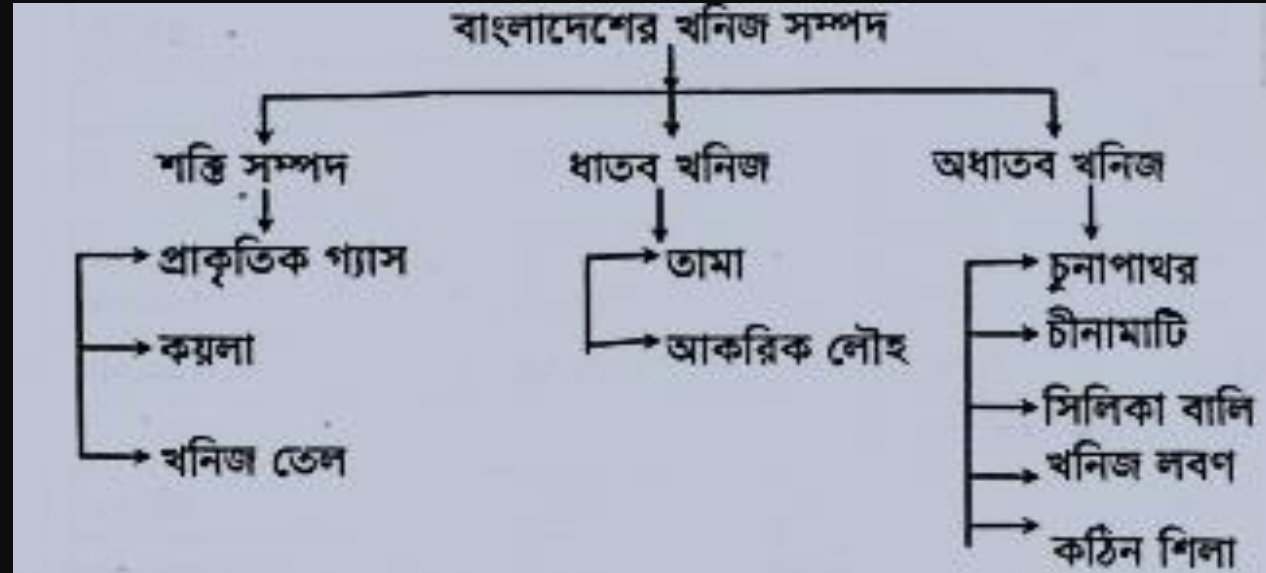
বাংলাদেশের খনিজ ও শক্তি সম্পদ

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ক <input type="checkbox"/> খ
	<input type="checkbox"/> গ <input type="checkbox"/> ঘ

খনিজ সম্পদ যেকোনো দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। বাংলাদেশ খনিজ সম্পদে তেমন সমৃদ্ধ নয়। যথেষ্ট প্রযুক্তিগত জ্ঞান, আধুনিক যন্ত্রপাতি এবং পর্যাপ্ত অর্থের বরাদ্দ না থাকায় বাংলাদেশে খনিজ সম্পদের অনুসন্ধান ও আহরণ কাজ উল্লেখযোগ্যভাবে অগ্রগতি লাভ করেছে না। বাংলাদেশে প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যতীত অন্যান্য খনিজ সম্পদের পরিমাণ খুবই নগণ্য। চাহিদা পূরণের জন্য তাই বাংলাদেশকে প্রচুর পরিমাণ খনিজ সম্পদ আমদানি করতে হয়। এ দেশের প্রধান খনিজ সম্পদগুলোর মধ্যে প্রাকৃতিক গ্যাস, কয়লা, খনিজ তেল, চূনাপাথর, চীনা মাটি, সিলিকা বালি, কঠিন শিলা প্রভৃতি উল্লেখযোগ্য। নিচের ছকে বাংলাদেশের খনিজ সম্পদগুলো দেখানো হলো-

খনিজ সম্পদ যেকোনো দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। বাংলাদেশ খনিজ সম্পদে তেমন সমৃদ্ধ নয়। যথেষ্ট প্রযুক্তিগত জ্ঞান, আধুনিক যন্ত্রপাতি এবং পর্যাপ্ত অর্থের বরাদ্দ না থাকায় বাংলাদেশে খনিজ সম্পদের অনুসন্ধান ও আহরণ কাজ উল্লেখযোগ্যভাবে অগ্রগতি লাভ করেছে না। বাংলাদেশে প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যতীত অন্যান্য খনিজ সম্পদের পরিমাণ খুবই নগণ্য। চাহিদা পূরণের জন্য তাই বাংলাদেশকে প্রচুর পরিমাণ খনিজ সম্পদ আমদানি করতে হয়। এ দেশের প্রধান খনিজ সম্পদগুলোর মধ্যে প্রাকৃতিক গ্যাস, কয়লা, খনিজ তেল, চূনাপাথর, চীনামাটি, সিলিকাবালি, কঠিন শিলা প্রভৃতি উল্লেখযোগ্য। নিচের ছকে বাংলাদেশের খনিজ সম্পদগুলো দেখানো হলো-



## শক্তি সম্পদ (Energy Resources)

### ক. প্রাকৃতিক গ্যাস

বাংলাদেশের প্রধান খনিজ সম্পদ হচ্ছে প্রাকৃতিক গ্যাস। এদেশের প্রাকৃতিক গ্যাস উচ্চ মাত্রার মিথেন (CH<sub>4</sub>) সমৃদ্ধ এবং উন্নতমানের। ১৯৫৫ সালে সিলেটের হরিপুরে প্রথম গ্যাসক্ষেত্র আবিষ্কৃত হয়। অর্থনৈতিক সমীক্ষা ২০২৪ অনুযায়ী এ দেশে সর্বমোট ২৯টি গ্যাসক্ষেত্র আবিষ্কৃত হয়েছে (২০২৩ সালের মে মাসে সর্বশেষ আবিষ্কৃত ২৯তম গ্যাসক্ষেত্রটি হলো ভোলার 'ইলিশা-১')। এদেশের প্রধান প্রধান গ্যাসক্ষেত্রগুলো হচ্ছে তিতাস, হবিগঞ্জ, সিলেট, বাখরাবাদ, রশিদপুর, সেমুতাং, বেগমগঞ্জ, ফেনী, কামতা, ফেঞ্চুগঞ্জ, বিয়ানীবাজার, ভোলা প্রভৃতি।

গ্যাস ক্ষেত্র	উৎপাদনরত কূপ সংখ্যা	প্রাথমিক মোট মজুদ (GIIP)	২০২২-২৩ অর্ধবছরে উৎপাদন	ক্রমপুঞ্জিত উৎপাদন ডিসেম্বর ২০২৩ পর্যন্ত	অবশিষ্ট গ্যাসের মজুদ জানুয়ারি ২০২৪
ক. উৎপাদনরত					
তিতাস	২৩	৮১৪৮.৯	১৪৩.২২	৫৩৫৮.৩৬	১০০৮.৬৪
হবিগঞ্জ	৭	৩৯৮১	৫২.৭২	২৭৩৭.৪৭	৪৯.৫৩
বাখরাবাদ	৬	১৭০১	১২.৫০	৮৯২.৭৫	৩০৮.৭৮

গ্যাস ক্ষেত্র	উৎপাদনরত কূপ সংখ্যা	প্রাথমিক মোট মজুদ (GHP)	২০২২-২৩ অর্থবছরে উৎপাদন	ক্রমপঞ্জিত উৎপাদন ডিসেম্বর ২০২৩ পর্যন্ত	অবশিষ্ট গ্যাসের মজুদ জানুয়ারি ২০২৪
কৈলাশটিলা	৩	৩৬১০	১১.৬৪	৭৬৮.০২	১৯৯১.৯৮
রশিদপুর	৫	৩৬৫০	১৬.০১	৭০৮.০৩	১৭২৪.৯৭
সিলেট/হরিপুর	৩	৩৭০	১.৯৯	২২৩.৮৫	৯৫.০৫
মেঘনা	১	১২২.১	১.২০	৮২.৫৯	১৮.৪১
নরসিংদী	২	৩৬৯	৯.৪৬	২৪৮.৮৬	২৭.৯৪
বিদ্যানীবাजार	২	২৩০.৭	৪.০৭	১১৯.৩০	৮৩.৭০
ফেঞ্চুগঞ্জ	২	৫৫৩	৪.৭৮	১৭৬.২৩	২০৪.৭৭
সালদা নদী	৩	৩৭৯.৯	১.৪৬	৯৭.৬৯	১৮১.৩১
শাহবাজপুর	৫	৯১৮.১	২০.৮৩	১৫৫.২৪	৪৮৭.৪৪
সেমুতাং	১	৬৫৩.৮	০.২৫	১৪.৪৬	৩০৩.২৪
সুন্দলপুর	১	৬২.২	২.৮৯	২৫.৭১	৯.৩৯
শ্রীকাইল	৪	২৪০	১৪.০৮	১৪৪.৮৭	১৬.১৩
বেগমগঞ্জ	১	১০০	২.৯৬	১৪.২১	৫৫.৭৯
জালালাবাদ	৫	১৬২৮.৮	৬৩.৬২	১৬২৮.৮১	-
মৌলভীবাজার	৪	১০৫৩	৫.৯৩	৩৫০.২৬	৭৭.৭৪
বিবিয়ানা	২৬	৮৩৫০	৪১৬.০৫	৫৮১৮.২৯	-
বাকুরা	৫	১১৯৮	১৭.২৯	৫৫৪.৯১	১৫৯.০৯
মোট 'ক'	১০৯	৩৭২২৪.৮	৮০২.৯৪	২০১১৯.৯২	৬৮৩৩.৮৯

খ. উৎপাদনে যায় নাই					
কুতুবদিয়া		৬৫.০	০.০	০.০	৬৫.০০
ভোলা নর্থ		৬২১.৯	০.০	০.০	৬২১.৯২
জকিগঞ্জ		৭৫.৯	০.০	০.০	৭৫.৯০
ইলিশা		২০০	০.০	০.০	২০০.০০
মোট 'খ'		৯৬২.৮	০.০	০.০	৯৬২.৮২
গ. উৎপাদন স্থগিত					
সাজু		৮৯৯.৬	০.০	৮৮৭.৯১	৮৯৭.৮৫
ছাতক		১০৩৯.০	০.০	২৬.৮৬	১০৬৫.৮৬
কামতা		৭১.৮	০.০	২১.১	৭২.৯০
বৃগঞ্জ		৪৮.০	০.০	০.৬৮	৪৮.৬৮
ফেনী		১৮৫.২	০.০	৬২.৮	২৪৮.০০
মোট 'গ'		২২৪৩.৬	০.০	৯৯৮.৫	২২৪৫.১০
সর্বমোট	ক+খ+গ (বিসিএফ)	৪০৫২৫.৯	৮০২.৯৮	২০৭১৮.৮৭	৪১৬৪৭.৭৫
সর্বমোট	ট্রিলিয়ন ঘনফুট	৪০.৫৩	০.৮০	২০.৭২	৪১.১৭

মোট সঞ্চিতির পরিমাণ: বাংলাদেশ অর্থনৈতিক সমীক্ষা ২০২৪ অনুযায়ী, এদেশে প্রাকৃতিক গ্যাসের মোট সঞ্চিতির পরিমাণ ৪০.৫৩ ট্রিলিয়ন ঘনফুট এবং প্রাথমিক উত্তোলনযোগ্য (প্রমাণিত এবং সম্ভাব্য) মজুদের পরিমাণ ২৮.৮৯ ট্রিলিয়ন ঘনফুট। ১৯৬০ সাল হতে শুরু করে ২০২৩ পর্যন্ত ক্রমপুঞ্জিত প্রকৃত গ্যাস উৎপাদনের পরিমাণ প্রায় ২০.৭২ ট্রিলিয়ন ঘনফুট। ফলে জানুয়ারি ২০২৪ সময়ে উত্তোলনযোগ্য অবশিষ্ট মজুদের পরিমাণ ৮.১৭ ট্রিলিয়ন ঘনফুট (সারণি ৫.৬)।

প্রাকৃতিক গ্যাসের অর্থনৈতিক গুরুত্ব ও ব্যবহার; বাংলাদেশের শিল্প কারখানাতে প্রাকৃতিক গ্যাস জ্বালানি হিসেবে

ব্যবহৃত হয়। বর্তমানে বাংলাদেশের মোট জ্বালানির শতকরা ৬৩ ভাগই প্রাকৃতিক গ্যাস দ্বারা পূরণ করা হয় (পেট্রোবাংলা-২০২৩)। কয়েকটি বিদ্যুৎ কেন্দ্রে প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহার করা হয়। যেমন- সিদ্ধিরগঞ্জ, শাহজীবাজার, আশুগঞ্জ, ঘোড়াশাল ইত্যাদি। প্রাকৃতিক গ্যাস সার কারখানাগুলোতে (আশুগঞ্জ) কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। কীটনাশক, ওষুধ, রাবার, প্লাস্টিক, কৃত্রিম তন্তু প্রভৃতি তৈরির জন্য প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও চা বাগান, কৃষি ও পরিবহনখাত, গৃহস্থালির কাজে প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

## খ. কয়লা

কয়লা বাংলাদেশের অন্যতম উল্লেখযোগ্য খনিজ সম্পদ। ভূতত্ত্ববিদদের মতে, বাংলাদেশে ১০০০ মিটার নিচে অত্যন্ত উন্নতমানের কয়লা প্রাপ্তির সম্ভাবনা আছে, তবে তা উত্তোলন অনেক ব্যয়বহুল। বাংলাদেশে-এ পর্যন্ত ৫টি কয়লাক্ষেত্র আবিষ্কৃত হয়েছে। বাংলাদেশে ১৯৫৯ সালে বগুড়া জেলার কুচসা নামক স্থানে সর্বপ্রথম কয়লার সন্ধান পাওয়া যায়। পরবর্তীকালে বগুড়ার জামালগঞ্জ, রংপুরের পীরগঞ্জ ও খালাসপীর, দিনাজপুরের বড়পুকুরিয়া, দীঘিপাড়া ও ফুলবাড়ি, ফরিদপুরের বাগিয়া প্রভৃতি স্থানে কয়লাক্ষেত্র আবিষ্কৃত হয়েছে। এছাড়া গোপালগঞ্জ এবং খুলনার চান্দা ও রাখিয়াবিলে প্রচুর পীট কয়লার সন্ধান পাওয়া গেছে। বর্তমানে দেশের ৫টি কয়লাক্ষেত্রে মোট মজুদের পরিমাণ প্রায় ৭৮২৩ মিলিয়ন মেট্রিক টন, যা প্রায় ১৮৫ টিসিএফ প্রাকৃতিক গ্যাসের সমতুল্য। ২০১০-১১ থেকে জানুয়ারি ২০২৪ পর্যন্ত মোট উত্তোলিত কয়লার পরিমাণ ৯৬.০৩ লক্ষ মেট্রিক টন।

ক্রম	কয়লার ক্ষেত্র	আবিষ্কার	গভীরতা (মিটার)	সঞ্চিত পরিমাণ (মিলিয়ন মেট্রিক টন)
১	বড়পুকুরিয়া, দিনাজপুর	১৯৮৫	১১৮-৫০৯	৪১০
২	খালাসপীর, রংপুর	১৯৮৯	২২২-৫১৬	৬৮৫
৩	জামালগঞ্জ, জয়পুরহাট	১৯৬২	৬৪০-১১৫৮	৫৪৫০
৪	ফুলবাড়ি, দিনাজপুর	১৯৯৭	১৪১-২৭০	৫৭২
৫	দীঘিপাড়া, দিনাজপুর	১৯৯৫	৩২৮-৪৫৫	৭০৬
	সর্বমোট			৭৮২৩

উৎস: জ্বালানি ও খনিজ সম্পদ উন্নয়ন বিভাগ, ২০২৩ (সূত্র: বাংলাদেশ অর্থনৈতিক সমীক্ষা ২০২৪)

কয়লার ব্যবহার: বাংলাদেশের বিভিন্ন বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রে কয়লা ব্যবহৃত হয়। যেমন- বর্তমানে বড় পুকুরিয়া থেকে উত্তোলিত কয়লার ৬৫ শতাংশ বড়পুকুরিয়া তাপ বিদ্যুৎ কেন্দ্রে বিদ্যুৎ উৎপাদনে ব্যবহৃত হচ্ছে। অবশিষ্ট ৩৫ শতাংশ কয়লা ব্যবহৃত হচ্ছে ইটভাটা, কলকারখানাসহ অন্যান্য খাতে। এছাড়া কুটির শিল্প ও গৃহস্থালির কাজে কয়লা জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়। বাংলাদেশে কয়লাভিত্তিক বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র হতে প্রায় ৮.০১% বিদ্যুৎ উৎপাদন করে জাতীয় গ্রিডে সরবরাহ করা হচ্ছে।

## গ. খনিজ তেল

তেল এক ধরনের তরল হাইড্রোকার্বন বা পেট্রোলিয়ামজাত খনিজ, যা গুরুত্বপূর্ণ জ্বালানি সম্পদের পর্যায়ভুক্ত। বাংলাদেশের পূর্বাঞ্চলীয় ভূতাত্ত্বিক পরিবেশ ও মৃত্তিকার গঠন কাঠামো পেট্রোলিয়াম সঞ্চিত দিক থেকে সম্ভাবনাময়। বিশেষ করে সিলেট এবং চট্টগ্রাম অঞ্চলের ভাঁজযুক্ত এলাকা ভূবিজ্ঞানীদের মতে তেল প্রাপ্তির দিক থেকে সম্ভাবনাময়। সিলেটের হরিপুরে ১৯৫৫ সালে গ্যাসক্ষেত্র আবিষ্কৃত হওয়ার সময় থেকেই তেল সঞ্চিত সম্ভাবনা সম্পর্কে আশার সঞ্চার হয়। অবশেষে ১৯৮৬ সালের ডিসেম্বর মাসে এই গ্যাসক্ষেত্র এলাকায় সপ্তম কূপ খননের সময় তেল সঞ্চিত সন্ধান পাওয়া যায়। এই ক্ষেত্র থেকে প্রতিদিন ৬০০ ব্যারেল হারে অপরিশোধিত তেল উত্তোলন করা হয়। মৌলভিবাজার জেলার বরমচালে বাংলাদেশের দ্বিতীয় তেলক্ষেত্র অবস্থিত। এ ক্ষেত্র হতে দৈনিক প্রায় ১২০০ ব্যারেল তেল উত্তোলিত হয়।

ব্যবহার: বাংলাদেশে প্রাপ্ত খনিজ তেল অশোধিত এবং নিম্নমানের। এই তেল পরিশোধন যথেষ্ট ব্যয়বহুল হওয়ায় খনি থেকে উত্তোলন অলাভজনক। শক্তি উৎপাদনের জন্য জ্বালানি হিসেবে এই তেল ব্যবহৃত হয়। এছাড়াও বিভিন্ন ধরনের কৃত্রিম তত্ত্ব, রঞ্জক দ্রব্য, কীটনাশক উৎপাদনের উপকরণ হিসেবে পেট্রোলিয়ামের যথেষ্ট চাহিদা রয়েছে।

## অধাতব খনিজ (Non Metal Minerals)

ক. চুনাপাথর: এটি বাংলাদেশের অন্যতম একটি খনিজ। বাংলাদেশের সিলেট ও বগুড়া অঞ্চলে চুনাপাথর সঞ্চিত সন্ধান পাওয়া গেছে। সিলেট বিভাগের সুনামগঞ্জ জেলার সীমান্ত সংলগ্ন বাগলীবাজার, লালঘাট এবং টাকেরঘাট নামক স্থানে স্বল্প গভীরতায় (৬-৭৬ মিটার) চুনাপাথরের ক্ষেত্র রয়েছে। এর মধ্যে বাগলীবাজারে ১৭ মিলিয়ন, লালঘাটে ৯.৮ মিলিয়ন, টাকেরঘাটে ২.২ মিলিয়ন টন চুনাপাথর মজুদ আছে। বগুড়া অঞ্চলের জয়পুরহাটের জামালগঞ্জ এবং নওগাঁর পত্নীতলায় অবস্থিত চুনাপাথর ক্ষেত্র অধিক গভীরতায় (৫১৭-৫৪৮ মিটার) অবস্থিত। খনি দুটিতে মজুদের পরিমাণ প্রায় ২৭০ মিলিয়ন টন। এছাড়া নওগাঁর বাদলগাছি উপজেলায় ২,২৭০ ফুট গভীরতার এ খনিজটির সন্ধান পাওয়া গেছে। চট্টগ্রামের সীতাকুণ্ডেও চুনাপাথরের সন্ধান পাওয়া গিয়েছে। বাংলাদেশের একমাত্র দ্বীপ সেন্টমার্টিনে প্রায় ১ মিলিয়ন মেট্রিক টন চুনাপাথর সঞ্চিত রয়েছে। সূত্র: বাংলাপিডিয়া।

ব্যবহার: আমাদের দেশে চুনাপাথরের বহুবিধ ব্যবহার রয়েছে। ঘর নির্মাণে, সিমেন্ট প্রস্তুতিতে, গ্লাস ও কাগজ শিল্পে এবং সাবান ও ব্লিচিং পাউডার তৈরিতে চুনাপাথর ব্যবহৃত হয়।

খ. কঠিন শিলা: বাংলাদেশের রাজশাহী, বগুড়া, দিনাজপুর এবং রংপুর অঞ্চলে কঠিন শিলাক্ষেত্রের সন্ধান পাওয়া গেছে। দেশে কঠিন শিলার মোট মজুদের পরিমাণ ১৭১ মিলিয়ন টন, যার মধ্যে উত্তোলনযোগ্য প্রায় ১০১ মিলিয়ন টন (বাংলাদেশ অর্থনৈতিক সমীক্ষা: ২০২৪)। দিনাজপুর এবং রংপুর অঞ্চলের কঠিন শিলাক্ষেত্র স্বল্প গভীরতায় অবস্থিত বিধায় এখানকার শিলাক্ষেত্র বাণিজ্যিক উত্তোলনের আওতায় আনার প্রক্রিয়া চলছে। দিনাজপুরের রানীপুকুরে প্রায় ৩০ কোটি মেট্রিক টন কঠিন শিলা সঞ্চিত রয়েছে। মধ্যপাড়ায় ভূপৃষ্ঠের ১২২ থেকে ১২৫ মিটার গভীরতা পর্যন্ত পুরু এই স্তরে আনুমানিক ৪০ কোটি মেট্রিক টন কঠিন শিলা সঞ্চিত রয়েছে।

ব্যবহার: বাংলাদেশে রেলপথ ও রাস্তাঘাট নির্মাণ এবং বাঁধ ও সেতু নির্মাণে কঠিন শিলা ব্যবহৃত হয়।

গ . চীনা মাটি: ময়মনসিংহের উত্তর সীমান্ত সংলগ্ন বিজয়পুরে ১৯৫০-এর দশকে শ্বেত মৃত্তিকার সন্ধান পাওয়া যায়।

গারো পাহাড় সন্নিহিত এই শ্বেত মৃত্তিকার স্তর পার্শ্ববর্তী পলল গঠিত সমভূমি এলাকা থেকে কিছুটা উঁচুতে অবস্থিত। দুই থেকে সীমিত পরিসরে চার মিটার পর্যন্ত পুরু এবং এ স্তরে আনুমানিক দুই লক্ষ মেট্রিক টন শ্বেত মৃত্তিকা সঞ্চিত রয়েছে। এই ক্ষেত্র থেকে শ্বেত মৃত্তিকা উত্তোলিত হয়ে থাকে। বাংলাদেশের অন্যান্য কয়েকটি এলাকাতে শ্বেত মৃত্তিকার সন্ধান পাওয়া গেছে। যেমন- শেরপুর জেলার নালিতাবাড়ি, নওগাঁ জেলার পত্নীতলা, হবিগঞ্জ ও মৌলভীবাজার জেলায় চীনা মাটির সন্ধান পাওয়া গেছে।

ব্যবহার: বাসনপত্র, শৌখিন দ্রব্যাদি (প্লেট, টাইলস), বৈদ্যুতিক ইনসুলেটর, সেনিটারি সরঞ্জাম, কাগজ ও বিভিন্ন প্রকার রাসায়নিক শিল্পে (সিরামিকস) চীনামাটি ব্যবহৃত হয়।

ঘ. কাঁচবালি: বাংলাদেশের সিলেট জেলার লালঘাট, শাহজিবাজার, ছাতিয়া, শেরপুরের বালিয়াজুরী ও কুমিল্লার চৌদ্দগ্রাম এলাকায় বেলে পাথর ও কাঁচবালি সঞ্চিত রয়েছে।

ব্যবহার: বিভিন্ন ধরনের কাঁচ প্রস্তুতিতে, রাসায়নিক দ্রব্য, রং ও অগ্নিরোধক ইট তৈরিতে কাঁচবালি ব্যবহৃত হয়।

ঙ. তেজস্ক্রিয় বালি: কক্সবাজার থেকে টেকনাফ পর্যন্ত বিস্তৃত সমুদ্র সৈকতে মোনাজাইট, জিরকন, ইলমেনাইট, ব্যাটাইল প্রভৃতি তেজস্ক্রিয় খনিজ উপাদানের সন্ধান পাওয়া গেছে। সাধারণ বালি থেকে এসব ভারি খনিজ পৃথক করে বাণিজ্যিক ভিত্তিতে ব্যবহার করা সম্ভব।

চ. খনিজ লবণ: বাংলাদেশের পার্বত্য চট্টগ্রাম অঞ্চলে অন্তত তিনটি ঝরণার সন্ধান পাওয়া গেছে যেগুলোর পানি লবণাক্ত। সমুদ্রের পানি থেকে এ দেশে বহু প্রাচীনকাল থেকে খাদ্য লবণ আহরণের প্রক্রিয়া অব্যাহত রয়েছে। কক্সবাজার, চট্টগ্রাম, নোয়াখালী, চাঁদপুর, বরগুনা প্রভৃতি এলাকায় সমুদ্রের পানি থেকে লবণ আহরণ শিল্প গড়ে উঠেছে। ব্যবহার: চামড়া সংরক্ষণ, কৃষিক সোডা প্রস্তুতিতে এবং বিভিন্ন রাসায়নিক শিল্পে এই লবণের চাহিদা রয়েছে।

## ধাতব খনিজ (Metal Minerals)

ক. লৌহ আকরিক: দিনাজপুরের হাকিমপুর উপজেলার ইসবপুর গ্রামে আগ্নেয়শিলার স্তরে লৌহ আকরিক (ম্যাগনেটাইট) সঞ্চিত রয়েছে। বিশেষ করে শিলার চিড় বা ফাটল বরাবর ভূগর্ভের ১৩০০-১৬৫০ ফুট গভীরে লোহার স্তর পাওয়া গেছে। খনিটির আয়তন প্রায় ১০ বর্গ কি.মি.। খনিটিতে প্রায় ৫০০-৬০০ মিলিয়ন টন লোহাসহ মূল্যবান পদার্থ রয়েছে। এটি বাংলাদেশের ১ম লোহার খনি। এখানকার লোহার মান ৬০ শতাংশের উপরে।

খ. গ্রানাইট: দিনাজপুর জেলার মধ্যপাড়ায় বাংলাদেশের একমাত্র গ্রানাইট পাথরের খনি অবস্থিত। ২০০৭ সাল থেকে এ পাথর উত্তোলন করা হচ্ছে। উত্তর কোরিয়ার রাষ্ট্রীয় প্রতিষ্ঠান নামনাম ২০০৭ সালে খনিটি নির্মাণ শেষ করে এবং উৎপাদনে নিয়ে আসে। খনিটি ১৯৮৫ সালে বাংলাদেশ ভূতাত্ত্বিক জরিপ বিভাগ আবিষ্কার করে।

এখানে প্রায় এক বর্গকিলোমিটার এলাকায় অতি অল্প গভীরতায় গ্রানাইট পাথরের মজুত রয়েছে। খনিটিতে মজুদের পরিমাণ ১৭ কোটি ৪০ লাখ টন, যার প্রায় ৪২ শতাংশ উত্তোলনযোগ্য। বছরে ১৬ লাখ টন করে উত্তোলনের মাত্রা ধরে নির্মিত এই খনি থেকে ৭০ বছর ধরে উত্তোলন করা যাবে। অবকাঠামো উন্নয়নকাজে, যেমন বৃহৎ সেতু, সড়ক ও মহাসড়ক, নদীশাসন, নদীভাঙন রোধ ও বন্যা নিয়ন্ত্রণে এই কঠিন শিলার ব্যাপক চাহিদা রয়েছে।

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ০৮ বাংলাদেশের অর্থনীতিতে খনিজ সম্পদের গুরুত্ব

বাংলাদেশের অর্থনীতিতে খনিজ সম্পদের গুরুত্ব

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ক <input type="checkbox"/> খ
	<input type="checkbox"/> গ <input type="checkbox"/> ঘ

খনিজ সম্পদে সমৃদ্ধ না হলেও প্রাকৃতিক গ্যাসের উত্তোলন ও ব্যবহার বাংলাদেশের অর্থনীতিকে সম্ভাবনাময় করে তুলেছে। প্রাকৃতিক গ্যাস ছাড়াও অন্যান্য খনিজ সম্পদের সুষম ও যথাযথ ব্যবহারের মাধ্যমে আমাদের জাতীয় অর্থনীতিকে সুদৃঢ় অবস্থানে নেওয়া সম্ভব।

১. কৃষি উন্নয়ন: বাংলাদেশের কৃষি উন্নয়নে খনিজ সম্পদ প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে। প্রাকৃতিক গ্যাস দ্বারা সার ও কীটনাশক তৈরি করা হয়। আবার বিভিন্ন ধরনের কৃষি যন্ত্রপাতিও (কোদাল, দা, কাশ্বে) তৈরি করা হয় খনিজ সম্পদের মাধ্যমে।

২. শিল্পোন্নয়ন: বাংলাদেশের শিল্পোন্নয়নেও খনিজ সম্পদের গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রয়েছে। খনিজ পদার্থ শিল্পের কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। যেমন- প্রাকৃতিক গ্যাস শুধু শিল্পের জ্বালানি হিসেবেই ব্যবহৃত হয় না বরং রাসায়নিক শিল্পের (রং, গ্রিজ) কাঁচামাল হিসেবেও ব্যবহৃত হয়। খনিজ সম্পদের ওপর ভিত্তি করে ছোট-বড় অনেক কলকারখানা গড়ে উঠেছে। তন্মধ্যে চূনাপাথর, সিলিকা বালি ইত্যাদি শিল্পের কাঁচামাল হিসেবে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

৩. বিদ্যুৎ উৎপাদন: বাংলাদেশের তাপ বিদ্যুৎ কেন্দ্রগুলোতে প্রাকৃতিক গ্যাস, খনিজ তেল ও কয়লা দ্বারা বিদ্যুৎ উৎপাদন করা হচ্ছে, যা আমাদের শিল্পোন্নয়ন ও প্রাত্যহিক জীবনে বিরাট ভূমিকা রাখছে। আমাদের দেশে উৎপাদিত বিদ্যুতের ৪০% গ্যাসভিত্তিক (সূত্র: জ্বালানি ও খনিজ সম্পদ বিভাগ)।

৪. গৃহস্থালির জ্বালানি: বাংলাদেশের প্রাপ্ত প্রাকৃতিক গ্যাস শুধু শিল্পের কাঁচামাল হিসেবেই ব্যবহৃত হয় না, এগুলো গৃহস্থালিতে জ্বালানি হিসেবেও ব্যবহৃত হয়। যেমন- ঢাকা ও নারায়ণগঞ্জ শহরে।
৫. সরকারি আয়ের উৎস: বিভিন্ন প্রকার খনিজ সম্পদ বিশেষ করে প্রাকৃতিক গ্যাস সরবরাহ করে সরকার প্রতিবছর প্রচুর পরিমাণে অর্থ আয় করে থাকে, যা বিভিন্ন উন্নয়নমূলক কাজে ব্যয় করা হয়।
৬. পরিবহন: দেশে প্রাপ্ত জীবাশ্ম জ্বালানি (প্রাকৃতিক গ্যাস, খনিজ তেল) বিভিন্ন যানবাহনে ব্যবহৃত হয়। ফলে জ্বালানি তেল আমদানির পরিমাণ হ্রাস পেয়েছে, যা অর্থনীতিতে ভূমিকা রাখছে। উপরন্তু সিএনজির ব্যবহার অপেক্ষাকৃত পরিবেশবান্ধব বলে পরিবেশও দূষণ থেকে রক্ষা পাচ্ছে।
৭. যোগাযোগ ব্যবস্থা: বাংলাদেশে প্রাপ্ত নুড়িপাথর ও কঠিন শিলা রেল লাইন, রাস্তাঘাট, পুল ও কালভার্ট ইত্যাদি নির্মাণ ও মেরামতে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। আবার পরিবহন তৈরিতেও বিভিন্ন প্রকার খনিজ সম্পদ ব্যবহৃত হয়। তাই পরিবহন ও যোগাযোগ ব্যবস্থার উন্নয়নে খনিজ সম্পদ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।
৮. রপ্তানি আয় বৃদ্ধি: খনিজ সম্পদ ব্যবহারের ফলে কৃষি উন্নয়ন ও শিল্পোন্নয়ন সম্ভব হয়েছে। ফলে কৃষি ও শিল্প উভয়ক্ষেত্রে উৎপাদন বৃদ্ধি পাচ্ছে। উৎপাদন বৃদ্ধির ফলে উদ্বৃত্ত পণ্য দেশের বাইরে রপ্তানি করা সম্ভব হচ্ছে। ফলে রপ্তানি আয় বৃদ্ধি পাচ্ছে।

৯. আমদানি ব্যয় হ্রাস: খনিজ সম্পদ ব্যবহারের ফলে কৃষি ও শিল্প উৎপাদন বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে বিদেশ থেকে পণ্য আমদানি করতে হচ্ছে না। ফলে আমদানি হ্রাস পাচ্ছে।

১০. অর্থনৈতিক উন্নয়ন: বাংলাদেশে প্রাপ্ত বিভিন্ন খনিজ সম্পদকে যথার্থ ব্যবহারের মাধ্যমে কৃষি, শিল্প এবং পরিবহন ও যোগাযোগ ব্যবস্থার উন্নয়নের মাধ্যমে দেশের সঠিক অর্থনৈতিক উন্নয়ন সাধিত হচ্ছে।

১১. কর্মসংস্থান সৃষ্টিতে: খনিজ সম্পদ ব্যবস্থাপনা, উত্তোলন, ব্যবহার প্রতিটি ক্ষেত্রেই প্রচুর দক্ষ জনবল, শ্রমিক এবং মেধাশক্তির প্রয়োজন। ফলে দেশে কর্মসংস্থান সৃষ্টিতে খনিজ সম্পদ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

১২. মুদ্রার অপচয় হ্রাস: দেশে খনিজ সম্পদের প্রাচুর্য থাকলে বৈদেশিক মুদ্রা ব্যয় করে খনিজ সম্পদ আমদানির প্রয়োজন পড়ে না। ফলে মুদ্রার অপচয় হ্রাস পায়।

উপরের আলোচনার প্রেক্ষিতে এ কথা বলা যায় যে, খনিজ সম্পদ যেকোনো দেশের জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ অর্থনৈতিক সম্পদ। কোনো দেশের উন্নয়ন এবং দ্রুত শিল্পায়নের ক্ষেত্রে এর কোনো বিকল্প নেই। বাংলাদেশ খনিজ সম্পদে সমৃদ্ধ নয়। তবুও যে সীমিত সংখ্যক খনিজ সম্পদ পাওয়া গেছে সেগুলো আমাদের অর্থনৈতিক উন্নয়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে। সরকার যদি পরিকল্পিত উপায়ে খনিজ সম্পদের অনুসন্ধান, উত্তোলন ও ব্যবহার করে তবে তা বাংলাদেশের উন্নয়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করতে পারবে।

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ০৯ ভারতের খনিজ ও শক্তি সম্পদ

ভারতের খনিজ ও শক্তি সম্পদ

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ক <input type="checkbox"/> খ
	<input type="checkbox"/> গ <input type="checkbox"/> ঘ

ভারত খনিজ সম্পদে যথেষ্ট সমৃদ্ধ। বিশাল আয়তন এবং ভূতাত্ত্বিক গঠনগত কারণে ভারতের বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন ধরনের খনিজ ও শক্তি সম্পদ পাওয়া যায়। খনিজ তেল, আকরিক লৌহ, কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস, গ্রাফাইট, বক্সাইট, ম্যাঙ্গানিজ, অত্র প্রভৃতি নানাবিধ খনিজ সম্পদ এদেশে পাওয়া যায়। ভারতের দ্রুত বিকাশমান অর্থনীতিতে খনিজ সম্পদসমূহ গুরুত্বপূর্ণ অবদান রেখে চলেছে।

**ক. আকরিক লৌহ:** আকরিক লৌহ ভারতের সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ খনিজ সম্পদ। ভারতে প্রাপ্ত আকরিক লৌহ হেমাটাইট ও ম্যাগনেটাইট শ্রেণির অর্থাৎ অতি উন্নতমানের। এদেশের প্রধান আকরিক লৌহের খনিগুলো বিহারের মালভূম, সিংভূম, উড়িষ্যার কেওনাঝাড়, ময়ূরভঞ্জ, বোনাই, মধ্যপ্রদেশের দুগ, বাস্তার, রায়পুর, বিলাসপুর প্রভৃতি অঞ্চলে অবস্থিত। এছাড়া কর্ণাটক, অন্ধ্রপ্রদেশ, গোয়া, মহারাষ্ট্র প্রভৃতি রাজ্যেও আকরিক লৌহ পাওয়া যায়। US Geological Survey, June-2025 অনুযায়ী, ভারত মোট ১৭০ মিলিয়ন টন আকরিক লৌহ উত্তোলন করে, যা পৃথিবীর ৪র্থ শীর্ষস্থানীয়। দেশটিতে সঞ্চিত আকরিক লৌহের পরিমাণ প্রায় ৫,৫০০ মিলিয়ন টন।

**ব্যবহার:** ভারতে প্রাপ্ত আকরিক লৌহের উপর ভিত্তি করে বিহারের জামশেদপুরে গড়ে উঠেছে বিশাল লৌহ ও ইস্পাত শিল্প কারখানা। শিল্পের কাঁচামাল, পরিবহন সামগ্রী, যুদ্ধাস্ত্র, বৈদ্যুতিক সামগ্রী, গৃহনির্মাণ উপকরণ, কৃষি ও চিকিৎসা সরঞ্জাম প্রভৃতি তৈরিতে আকরিক লৌহের ব্যবহার পরিলক্ষিত হয়। ভারতের উদীয়মান অর্থনীতিতে আকরিক লৌহ বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে।

খ. সীসা: ভারত বিশ্বের সপ্তম সীসা উত্তোলনকারী দেশ। ভারতের বিহার, ওড়িশ্যা, আসাম, মেঘালয় প্রভৃতি রাজ্যে সীসার খনিগুলো অবস্থিত। US Geological Survey, June-2025 অনুযায়ী, দেশটিতে সঞ্চিত সীসার পরিমাণ প্রায় ২,৫০০ মিলিয়ন টন। দেশটির সীসা উৎপাদনের পরিমাণ ২৩০ মিলিয়ন টন।

ব্যবহার: বিদ্যুৎ শিল্পে, যন্ত্রাংশ উৎপাদনে, পরিবহন খাতে, রাসায়নিক শিল্পে, রং প্রস্তুতিতে, সমরাস্ত্র নির্মাণে, গৃহস্থালির সামগ্রী তৈরি এবং শঙ্কর বা মিশ্র ধাতু উৎপাদনে সীসা ব্যবহৃত হয়।

গ. বক্সাইট: বক্সাইট ভারতের অন্যতম খনিজ সম্পদ। গুজরাট, মেঘালয়, মনিপুর প্রভৃতি রাজ্যে বক্সাইট পাওয়া যায়। US Geological Survey, June-2025 অনুসারে, ভারতে প্রায় ৬৬০ মিলিয়ন টন বক্সাইটের মজুদ আছে এবং দেশটি ১৭ মিলিয়ন টন বক্সাইট উত্তোলন করে।

ব্যবহার: বৈদ্যুতিক তার তৈরিতে, পরিবহনের যন্ত্রপাতি উৎপাদনে, গৃহনির্মাণে, আসবাবপত্র প্রস্তুতিতে, শঙ্কর ধাতু উৎপাদন প্রভৃতি কাজে বক্সাইট ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

ঘ. ম্যাঙ্গানিজ: ভারত পৃথিবীর অন্যতম প্রধান ম্যাঙ্গানিজ উৎপাদনকারী দেশ। US Geological Survey-2025 এর প্রতিবেদন অনুযায়ী, ভারতে ৩৪ মিলিয়ন টন ম্যাঙ্গানিজ মজুদ আছে। দেশটি ২০২৪ সালে ৪৫০ হাজার টন ম্যাঙ্গানিজ উত্তোলন করে। ভারত পৃথিবীর অন্যতম ম্যাঙ্গানিজ রপ্তানিকারক দেশ। ব্যবহার: ভারতের লৌহ ও ইস্পাত শিল্পে ব্যাপকহারে ম্যাঙ্গানিজ ব্যবহৃত হয়ে থাকে। এছাড়া যানবাহন, সমরাস্ত্র নির্মাণ, কাঁচ প্রস্তুত ও মিশ্র ধাতু উৎপাদনে ম্যাঙ্গানিজের ব্যাপক ব্যবহার পরিলক্ষিত হয়।

ঙ. কয়লা: কয়লা উৎপাদনের দিক থেকে ভারতের অবস্থান বিশ্বে দ্বিতীয়। দেশটিতে প্রায় ১১০,০৫২ মিলিয়ন টন কয়লা সঞ্চিত আছে। BP Statistical Review of World energy, 2025 অনুসারে, দেশটি ৮৩০ মিলিয়ন টন বাণিজ্যিক কয়লা উত্তোলন করে। ভারতের দুই-তৃতীয়াংশ কয়লা পাওয়া যায় পশ্চিমবঙ্গের রানীগঞ্জ এবং বিহারের ঝারিয়া, গিরিডি, বোকারা, করাপুর প্রভৃতি অঞ্চল থেকে। অন্যান্য অঞ্চলের মধ্যে উড়িষ্যার তালচেরা, রামপুর, মধ্যপ্রদেশের সোহাগপুর, সাপুর, ছত্তিশগড়, তামিলনাড়ুর নিভেলি ও সালেম প্রভৃতি উল্লেখযোগ্য। দক্ষিণ এশিয়ায় ভারতই একমাত্র কয়লা সমৃদ্ধ দেশ।

ব্যবহার ও গুরুত্ব: ভারতে কয়লার সর্বোত্তম ব্যবহার হয় লৌহ ও ইস্পাত শিল্পে। জ্বালানি হিসেবে কয়লার সহজলভ্যতা ভারতের লৌহ-ও ইস্পাত শিল্পের প্রসারে ব্যাপক ভূমিকা পালন করে চলেছে। এছাড়া বিভিন্ন যানবাহন ও কারখানায় জ্বালানি হিসেবে কয়লার বহুল ব্যবহার রয়েছে। দেশটি পার্শ্ববর্তী দেশসমূহে (থাইল্যান্ড, মিয়ানমার) কয়লা রপ্তানি করে থাকে।

চ. প্রাকৃতিক গ্যাস: প্রাকৃতিক গ্যাস ভারতের অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ জ্বালানি সম্পদ। BP Statistical Review of World energy-2025 অনুযায়ী, দেশটির প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদের পরিমাণ প্রায় ৪৬.৬ ট্রিলিয়ন ঘনফুট। ভারতের আসাম রাজ্যের নাহারকাটিয়া, মোরান, হুগীরজান, টিনালি, উত্তর ভারতের কাংড়া এবং পশ্চিম ভারতে প্রাকৃতিক গ্যাসের খনিগুলো অবস্থিত। ২০২৪ সাথে দেশটির প্রাকৃতিক গ্যাস উত্তোলনের পরিমাণ ছিল ২৯.২ বিলিয়ন ঘনমিটার।

ব্যবহার ও গুরুত্ব: বিভিন্ন শিল্প কারখানার কাঁচামাল হিসেবে, সার উৎপাদনে, যানবাহন ও কালকারখানার জ্বালানি হিসেবে, বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র এবং গৃহস্থালির রান্নার কাজে জ্বালানি হিসেবে প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহৃত হয়।

ছ. খনিজ তেল: খনিজ তেল উৎপাদনে ভারত বেশ সমৃদ্ধ। ভারতের মিজোরাম, ত্রিপুরা, আসাম, নাগাল্যান্ড, অন্ধ্রপ্রদেশ, রাজস্থান, গুজরাট প্রভৃতি রাজ্যসমূহে খনিজ তেল উত্তোলিত হয়। BP Statistical Review of World Energy-2025 এর তথ্য মতে, ভারতে খনিজ তেলের মজুদের পরিমাণ প্রায় ৪.৫ হাজার মিলিয়ন ব্যারেল। ২০২৪ সালে দেশটির দৈনিক উৎপাদনের পরিমাণ ছিল প্রায় ৬৮৩ হাজার ব্যারেল।

ব্যবহার: বিভিন্ন শিল্পের জ্বালানি, পরিবহন, কৃষি প্রভৃতি ক্ষেত্রে খনিজ তেল ব্যবহৃত হয়।

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ১০ বাংলাদেশ এবং ভারতের খনিজ ও  
শক্তি সম্পদ উত্তোলন, ব্যবহার, সংরক্ষণ

বাংলাদেশ এবং ভারতের খনিজ ও শক্তি সম্পদ উত্তোলন, ব্যবহার, সংরক্ষণ

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ক <input type="checkbox"/> খ
	<input type="checkbox"/> গ <input type="checkbox"/> ঘ

বাংলাদেশ ভারতের তুলনায় একটি ক্ষুদ্র আয়তনের দেশ। স্বাভাবিকভাবেই আমাদের দেশ মোট খনিজ মজুদে অনেক পিছিয়ে। তবে দেশের অর্থনীতিতে ভূমিকা রাখার ক্ষেত্রে বাংলাদেশের খনিজ সম্পদও অগ্রণী ভূমিকা রাখছে। যদিও আমাদের এক্ষেত্রে সমস্যাও কম নয়।

বাংলাদেশ ও ভারতের খনিজ ও শক্তি সম্পদের মধ্যে কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস ও খনিজ তেল রয়েছে। এছাড়া চুনাপাথর, সিলিকাবালি উভয় দেশের খনিজ সম্পদের মধ্যে উল্লেখযোগ্য। বাংলাদেশ যতখানি খনিজ সম্পদে সমৃদ্ধ তার সবটুকু উত্তোলন, ব্যবহার ও সংরক্ষণ করা সম্ভব হয় না। বাংলাদেশের শক্তি সম্পদের মধ্যে কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস, খনিজ তেল ইত্যাদি উত্তোলনে অনেক সমস্যার সম্মুখীন হতে হয়। খনিজ সম্পদ উত্তোলনের জন্য দেশের বাইরে থেকে অভিজ্ঞ লোক আনা হয়। ফলে খনিজ সম্পদগুলোর অনেকটাই বিদেশি শক্তির কাছে চলে যায়। এতে সংরক্ষণ ব্যবস্থা হুমকির মুখে পড়ে। প্রাকৃতিক গ্যাস দেশের চাহিদা মেটাতে সক্ষম। অথচ উত্তোলন এবং সংরক্ষণের অভাবে এর নিয়ন্ত্রণ ক্ষমতা বিদেশি শক্তির হাতে চলে যাচ্ছে। বাংলাদেশে প্রাকৃতিক গ্যাস সার শিল্পে, বিদ্যুৎ উৎপাদনে, পরিবহন খাতে ব্যবহৃত হয়।

কয়লা ইটভাটা, কুটির শিল্প ইত্যাদিতে ব্যবহৃত হয়। বাংলাদেশের খনিজ তেল অশোধিত ও অনুন্নত মানের। তারপরও শক্তি উৎপাদনে এই তেল ব্যবহৃত হয়। চূনাপাথর সেন্টমার্টিন, চট্টগ্রাম, সিলেটের জাফলং ইত্যাদি এলাকা থেকে উত্তোলন করে দেশের বিভিন্ন স্থানে গৃহনির্মাণ, সিমেন্ট প্রস্তুতি, সাবান ও ব্লিচিং পাউডার তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। বাংলাদেশের কঠিন শিলা খনিজটি রেলপথ নির্মাণ, রাস্তাঘাট নির্মাণ এবং বাঁধ ও সেতু নির্মাণে ব্যবহৃত হয়। চীনা মাটি বাসনপত্র, বৈদ্যুতিক ইনসুলেট, স্যানিটারি সরঞ্জাম ইত্যাদি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। সিলেট জেলার লালঘাট, শাহজিবাজার প্রভৃতি অঞ্চলে কাঁচাবালি পাওয়া যায়। বিভিন্ন ধরনের কাঁচ প্রস্তুতিতে, রাসায়নিক দ্রব্য, রং ও অগ্নিরোধক ইট তৈরিতে এ বালি ব্যবহৃত হয়।

ভারত আকরিক লৌহ, কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস, খনিজ তেল, বক্সাইট, ম্যাঙ্গানিজ ইত্যাদি খনিজ উত্তোলন করে তা ব্যবহার করে থাকে। ভারত খনিজ উত্তোলনে নিজেদের অভিজ্ঞ লোক নিয়োগ করে থাকে। অল্প কিছু বিদেশি খনিজ উত্তোলনে সহায়তা করলেও নিজেদের অভিজ্ঞ ব্যক্তি থাকায় খনিজ সংরক্ষণে সুবিধা হয়। ভারতের আকরিক লৌহ দ্বারা পরিবহন সামগ্রী, যুদ্ধাস্ত্র, গৃহনির্মাণ উপকরণ, চিকিৎসা সরঞ্জাম ইত্যাদি প্রস্তুত হয়।

ভারত বিশ্বের অন্যতম তামা উত্তোলনকারী দেশ। বিদ্যুৎ শিল্পে, যন্ত্রাংশ উৎপাদনে, পরিবহন খাতে, রাসায়নিক শিল্পে, রং প্রস্তুতিতে তামার ব্যবহার হয়। ভারত কয়লা উৎপাদনে বিশ্বে দ্বিতীয়। পশ্চিমবঙ্গের রাণীগঞ্জ, বিহারের ঝরিয়া গিরিতি, বোকারা ইত্যাদি অঞ্চল থেকে কয়লা উত্তোলন করে। ভারতে সাধারণত লৌহ ও ইস্পাত শিল্পে, কারখানার ও পরিবহন জ্বালানিতে কয়লার ব্যবহার দেখা যায়। দেশটির প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহৃত হয় সার উৎপাদনে, বিভিন্ন যানবাহন ও কলকারখানার জ্বালানিতে, বিদ্যুৎ উৎপাদনে এবং গৃহস্থালির রান্নার কাজে। পরিশেষে বলা যায়, বাংলাদেশ ও ভারত বিভিন্ন খনিজ ও শক্তি সম্পদ উত্তোলনে এবং সংরক্ষণে বিভিন্ন কৌশল অবলম্বন করে। বাংলাদেশের তুলনায় ভারত খনিজ ও শক্তিসম্পদ ব্যবহার ও সংরক্ষণে সুকৌশল অবলম্বন করে। তবে উভয় দেশই নিজেদের খনিজ ও শক্তি সম্পদ ব্যবহারে যথাসম্ভব যত্নশীল।

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৩ – বসতি

টপিক – ১১ পরিবেশ সংরক্ষণ ও খনিজ আহরণ

পরিবেশ সংরক্ষণ ও খনিজ আহরণ

This Topic is important for

MCQ	সৃজনশীল
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ক <input type="checkbox"/> খ
	<input type="checkbox"/> গ <input type="checkbox"/> ঘ

ভূগর্ভে সঞ্চিত খনিজ একটি অন্যতম প্রাকৃতিক ঐশ্বর্য ভাণ্ডার। মানবজাতির বৃহৎ কল্যাণ ও সার্বিক অগ্রগতির চাবিকাঠি এ খনিজ সম্পদ। কিন্তু মাত্রাতিরিক্ত ও অপরিবর্তিতভাবে খনিজ সম্পদ আহরণের কিছু বিরূপ প্রতিক্রিয়া আছে। যেমন-অবাধ খনিজ সম্পদ উত্তোলনের ফলে বৃদ্ধি পাচ্ছে মৃত্তিকা ক্ষয়, ভূমিধস, বায়ু দূষণ প্রভৃতি। এছাড়া ভূগর্ভস্থ পানির স্তর হ্রাস পাওয়াসহ অন্যান্য প্রাকৃতিক দুর্যোগ দেখা দিচ্ছে। পরিমিত মাত্রায় খনিজ সম্পদ উত্তোলন কীভাবে পরিবেশ দূষণ রোধ তথা পরিবেশ সংরক্ষণ করে তা নিচে বর্ণনা করা হলো-

ক. মৃত্তিকা ক্ষয়রোধ: আমরা জানি, অতি বর্ষণ, বায়ু বা পানি প্রবাহের প্রবল চাপ বা অন্যান্য কারণে মৃত্তিকা ক্ষয় হয়ে থাকে। কিন্তু মৃত্তিকার উপরের স্তর কঠিন শিলা দ্বারা আবৃত থাকলে তা ক্ষয় রোধ করে। এ কারণে রাস্তাঘাট তৈরি ছাড়াও নদী ও সমুদ্র তীরবর্তী বা অন্যান্য মৃত্তিকা ক্ষয়প্রবণ এলাকায় কঠিন শিলার ব্যাপক ব্যবহার লক্ষ করা যায়।

খ. ভূমিধস রোধ: সাধারণত খনি যদি কূপ পদ্ধতিতে খনন করে কয়লা উত্তোলন করা হয় তাহলে তা খরচ সাশ্রয়ী হলেও কয়লা উত্তোলনের পরবর্তী সময়ে ভূমিধসের ব্যাপক সম্ভাবনা দেখা দেয়। এক্ষেত্রে কূপ পদ্ধতির পরিবর্তে উন্মুক্ত পদ্ধতিতে কয়লা উত্তোলন করলে তা ভূমিধসের হাত থেকে জান ও মালকে রক্ষা করবে।

গ. পানি দূষণ রোধ: খুব গভীর করে খনি খনন করে তা থেকে খনিজ সম্পদ আহরণ করলে তা ভূগর্ভস্থ পানি দূষণের কারণ হতে পারে। এ কারণে একটি নির্দিষ্ট গভীরতার মধ্যে থেকে খনিজ সম্পদ আহরণ করা উচিত।

ঘ. বায়ু দূষণ রোধ: জীবাশ্ম জ্বালানি (কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস, খনিজ তেল) আবিষ্কারের পূর্বে মানুষ তাপ উৎপাদনের জন্য উদ্ভিদের ওপর নির্ভর করত। এর ফলে ব্যাপকহারে জ্বালানি হিসেবে উদ্ভিদ ব্যবহার করায় বায়ুতে প্রচুর কার্বন ডাইঅক্সাইডসহ অন্যান্য ক্ষতিকারক গ্যাস জমা হয়ে বায়ুকে দূষিত করে। পরবর্তীতে পর্যায়ক্রমে কয়লা, খনিজ তেল এবং সর্বশেষ পর্যায়ে তাপ উৎপাদনে প্রাকৃতিক গ্যাসের সুপরিষ্কৃত ব্যবহার বায়ু দূষণ অনেকাংশে হ্রাস করেছে।

ঙ. পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায়: গাছ মানুষের বন্ধু। কারণ গাছ বায়ুমণ্ডল থেকে ক্ষতিকারক কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্রহণ করে এবং অক্সিজেন ছেড়ে দেয়, যা আমাদের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। এভাবে গাছ পরিবেশের ভারসাম্য বজায় রাখে। তাপশক্তি উৎপাদনে ও জ্বালানি খাতে জীবাশ্ম জ্বালানির (কয়লা, গ্যাস, খনিজ তেল) ব্যাপক ব্যবহার এই খাতে গাছের ওপর আমাদের নির্ভরতা কমিয়ে দিয়েছে। তাই ব্যাপকহারে বৃক্ষ নিধনের প্রবণতা হ্রাস পেয়েছে। ফলে গাছ পরিবেশ রক্ষায় ভূমিকা পালন করতে পারছে।

উল্লিখিত বিষয়গুলো ছাড়াও অন্যান্য খনিজ সম্পদের পরিমিত ব্যবহার পরিবেশ সংরক্ষণে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখছে। পরিবেশের গুরুত্বের কথা বিবেচনা করে পৃথিবীর অনেক উন্নত দেশ পরিবেশবান্ধব না হলে খনিজ সম্পদ উত্তোলন করে না। আমরাও যদি সবদিক বিবেচনা না করে নির্বিচারে খনিজ সম্পদ উত্তোলন ও ব্যবহার করতে থাকি, তবে তা আমাদের জন্য আশীর্বাদ না হয়ে অভিশাপ হয়ে দেখা দিবে।

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ১২ বহুনির্বাচনী প্রশ্ন সমাধান

অধাতব খনিজ কোনটি? (সকল বোর্ড ২০২৫)

ক. ক্রোমিয়াম

খ. ম্যাঙ্গানিজ

গ. চীনা মাটি

ঘ. নিকেল

বিশ্বের সবচেয়ে বেশি প্রাকৃতিক গ্যাস মজুদ আছে কোন দেশে? (সকল বোর্ড ২০২২/

ক. চীন

খ. কাতার

গ. যুক্তরাষ্ট্র

ঘ. রাশিয়া

উন্নতমানের কয়লা কোনটি? (সকল বোর্ড ২০২২/

ক. পিট

খ. এ্যানথ্রাসাইট

গ. বিটুমিনাস

ঘ. লিগনাইট

পেন্সিলের সিস বানাতে কোন খনিজটি ব্যবহৃত হয়?(সকল বোর্ড ২০২২)

ক. জিপসাম

খ. গ্রাফাইট

গ. বক্সাইট

ঘ. ম্যাঙ্গানিজ

বাংলাদেশের কোন জেলায় চুনা পাথর পাওয়া যায়?(সকল বোর্ড ২০২৩/

ক. ফেনী

খ. ব্রাহ্মণবাড়িয়া

গ. কুমিল্লা

ঘ. জয়পুরহাট

- সিমেন্ট প্রস্তুতে ব্যবহৃত হয়-(সকল বোর্ড ২০২১/

ক. কাচ বালি

খ. খনিজ বালি

গ. চীনা মাটি

ঘ. চুনা পাথর

আকরিক লৌহ উৎপাদনে বিশ্বে শীর্ষ দেশ কোনটি?(সকল বোর্ড ২০২৫।

ক. চীন                      খ. ইউক্রেন                      গ. যুক্তরাষ্ট্র                      ঘ. অস্ট্রেলিয়া

-লৌহ ও ইস্পাত উৎপাদনে এশিয়ার শীর্ষদেশ কোনটি?(সকল বোর্ড ২০১৯/

ক. ভারত                      খ. জাপান                      গ. চীন                      ঘ. দঃ কোরিয়া

-গ্রাফাইট উৎপাদনকারী দেশ কোনটি? সকল বোর্ড ২০১৮/

ক. ভারত                      খ. নেপাল                      গ. মালদ্বীপ                      ঘ. ভুটান

মধ্যপ্রাচ্যের সর্বাধিক তেল উৎপাদনকারী দেশ কোনটি?(সকল বোর্ড ২০১৮/

ক. ইরান                      খ. ইরাক                      গ. সৌদি আরব                      ঘ. কুয়েত

বিশ্বের শীর্ষ তরল শক্তি সম্পদ উৎপাদনকারী দেশ কোনটি?(সকল বোর্ড ২০২৩।

ক. সৌদি আরব                      খ. ইরাক                      গ. ইরান                      ঘ. কুয়েত

বাংলাদেশের সবচেয়ে বড় গ্যাসক্ষেত্র কোনটি?সকল বোর্ড ২০১৮/

ক. তিতাস                      খ. রশিদপুর                      গ. হবিগঞ্জ                      ঘ. কৈলাসটিলা

রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্র অবস্থিত কোন জেলায়?(সকল বোর্ড ২০১৭/

ক. নাটোর                      খ. যশোর                      গ. খুলনা                      ঘ. পাবনা

বাংলাদেশে অধিক উত্তোলিত শক্তি সম্পদ কোন খাতে সর্বোচ্চ ব্যবহৃত হয়? (সকল বোর্ড ২০২৩/

ক. ইট, টালি পোড়াতে                      খ. কৃষির উপকরণ তৈরি  
গ. বিদ্যুৎ কেন্দ্রের জ্বালানি                      ঘ. সিএনজি

- বাংলাদেশের প্রধান খনিজ সম্পদ কোনটি?সকল বোর্ড ২০১৬/

ক. কয়লা                      খ. প্রাকৃতিক গ্যাস                      গ. খনিজ তৈল                      ঘ. চুনাপাথর

আশুগঞ্জ বিদ্যুৎ কেন্দ্রে জ্বালানি হিসেবে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

ক. কয়লা                      খ. খনিজ                      গ. প্রাকৃতিক গ্যাস                      ঘ. গ্রাফাইট

বাংলাদেশে সর্বপ্রথম কালার সন্ধান পাওয়া যায় কোন জেলায়?

ক. সিলেট                      খ. দিনাজপুর                      গ. রংপুর                      ঘ. বগুড়া

বাংলাদেশে কোন ধরনের কয়লা বেশি পাওয়া যায়?

ক. এনথ্রাসাইট                      খ. পিট                      গ. বিটুমিনাস                      ঘ. লিগনাইট

THANK YOU

# HSC একাডেমিক কোর্স

ভূগোল ২য় পত্র

অধ্যায়ঃ ০৫ – খনিজ ও শক্তি সম্পদ

টপিক – ১৩ সৃজনশীল প্রশ্ন সমাধান

বাংলাদেশের একটি শক্তি সম্পদ যার উপর ভিত্তি করে বড়পুকুরিয়া তাপ বিদ্যুৎ কেন্দ্র স্থাপিত হয়েছে। এ অঞ্চল ছাড়াও রংপুরের খালাসপীর, জয়পুরহাটের জামালগঞ্জ প্রভৃতি অঞ্চলেও এ সম্পদ পাওয়া যায়। সম্পদটি উত্তোলন এবং সঞ্চয়ের দিক থেকে ভারত পৃথিবীর অন্যতম প্রধান দেশ।

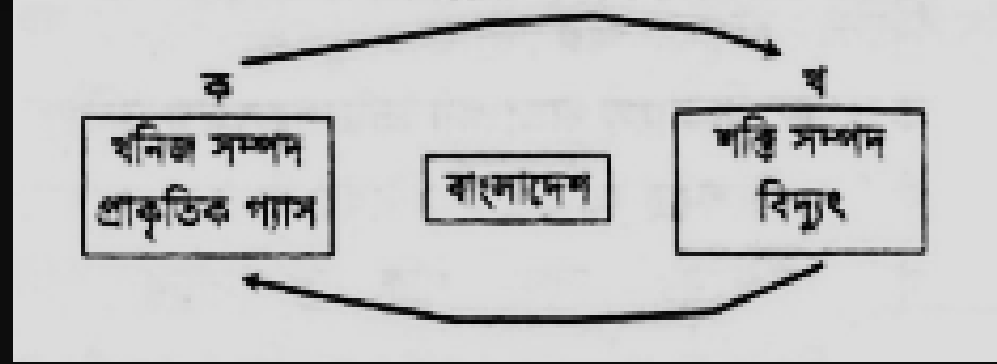
(দা. বো., দি. বো, ২০২৩)

ক. শক্তি সম্পদ কী?

খ. বাংলাদেশের কৃষি উন্নয়নে ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট এর অবদান গুরুত্বপূর্ণ- ব্যাখ্যা করো।

গ. বাংলাদেশের অর্থনীতিতে উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত শক্তি সম্পদটির গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত দু'দেশে সম্পদটি সংরক্ষণ পদ্ধতির তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।



(ডা. বো., দি. বো., ব. বো., ২০২১)

ক. তাপ বিদ্যুৎ কাকে বলে?

খ. কয়লা কীভাবে গঠিত হয়?

গ. পানি থেকে 'খ' সম্পদের উৎপাদন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে আলোচিত দেশের উন্নয়নে 'ক' খনিজের ভূমিকা বিশ্লেষণ করো।

তৌহিদার বাড়ি দিনাজপুর জেলার বড় পুকুরিয়ায়। সেখানে উন্মুক্ত পদ্ধতিতে একটি খনিজ উত্তোলন করার জন্য কিছুদিন তাদের বাড়ি অন্যত্র সরিয়ে নেয়ার নোটিশ দেয়া হয়েছে। সে জানে এ খনিজ সম্পদটি দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে ভূমিকা রাখবে। কিন্তু তৌহিদা সম্পদটির যথাযথ ব্যবহার নিয়ে চিন্তিত। কারণ সঠিকভাবে উত্তোলন করা না হলে এর ভবিষ্যৎ হবে গ্যাস উত্তোলন প্রকল্পের মতোই।

ক. গ্রাফাইট কী?

খ. প্রাকৃতিক গ্যাস কীভাবে সৃষ্টি হয়?

গ. তৌহিদা সম্পদের যথাযথ ব্যবহার নিয়ে চিন্তিত কেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. তৌহিদার বাড়ি সংলগ্ন খনিজটি দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে কী ভূমিকা রাখবে বলে তুমি মনে করো?

THANK YOU