



- বিসিএস প্রিলিমিনারি
- বিডিনিয়োগ.কম
- 🕨 ব্যাংকার্স রিক্রুটম্যান্ট

হাতের মুঠোয় নিয়োগ পরীক্ষার সকল তথ্য

- 🕨 শিক্ষক নিয়োগ এবং নিবন্ধন
- বিশ্ববিদ্যালয়-মেডিকেল-ক্যাডেট ভর্তি সহায়িকা

# GEORGE'S

ভূগোল, পরিবেশ ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা













Author Dr. Md. Shahnewaz Hossain George



Easy PUBLICATIONS

https://www.facebook.com/groups/shahnewazgeorge/ Download More PDF @ www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Collected by : Mohammad Ruhul

Scanned by CamScanner

জর্জ সিরিজ

- 🕓 বিসিএস প্রিলিমিনারি
- 🕓 পিএসসি'র নিয়োগ
- 🕓 প্রভাষক শিক্ষক নিবন্ধন
- 🕓 মাধ্যমিক প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ
- 🕓 সরকারি বেসরকারি ব্যাংক নিয়োগ
- 🔖 বিশ্ববিদ্যালয় মেডিকেল ভর্তি সহায়িকা

## বিডিনিয়োগ.কম

হাতের মুঠোয় নিয়োগ পরীক্ষার সকল তথ্য

GEORGE'S ভূগোল, পরিবেশ ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা

রচনা এবং সম্পাদনায়

ডা. মোঃ শাহনেওয়াজ হোসেন জর্জ

দাহনী কছু দাশমিচ ,হাচ্চে দ্রদদ ১৮৮৩৬ ঃদাংচ

EASY PUBLICATIONS



গ্রন্থের নাম	George's ভূগোল, পরিবেশ ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপন			
লেখক	ডা. মোঃ শাহনেওয়াজ হোসেন জর্জ			
প্রকাশক	Easy Publications			
সত্ত	ডা. মোঃ শাহনেওয়াজ হোসেন জর্জ			
প্রচ্ছদ	ডা. মোঃ শাহনেওয়াজ হোসেন জর্জ			
Price	100/-			

প্রথম প্রকাশ

এপ্রিল, ২০১৬

পুনর্মূদ্রণ

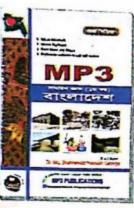
: আগস্ট, ২০১৬

## গবেষণা ও সম্পাদনায়

মোঃ শাহরিয়ার হোসেন, মুহাম্মদ আসাদুল হক, মোঃ আরিফুল ইসলাম, মোঃ এনামুল হক, মোঃ মাসুদ রানা, মোঃ মেহেদী হাসান, এ.কে.এম নূর আলম, মোঃ রুবেল আহম্মেদ, মোঃ অলিউর রহমান।



# জর্জ সিরিজ



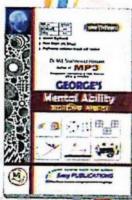




















#### জর্জ সিরিজের পথচলায় সঙ্গী যারা....

## 3 Doctors Academy (খুলনা শাখা)

মেডিকেল ভর্তির এক বিশ্বস্ত নাম...

সেমট্রি রোড, ফুল মার্কেট, শান্তি ড্যাম মোড়, খুলনা।



বিস্তারিত: ০১৯৭৭–২০৩০০১

क्रक्सः नेत्रसः वर्धकेसः र्यस्य मित्रम् वर्धनः सर्वराधे वर्धनः अर्थनः वर्धनः वर

#### **BCS** Guidance

(BCS, Bank & Primary) সুরপল্লী, ২৩৯, শাহ আবদুল করিম রোড, খুরকি, যশোর।

## বিসিএস গ্রুপ

## এন্ড ক্যারিয়ার কোচিং

প্রধান কার্যালয়: চকবাজার, বটতলা, রংপুর। শাখা অফিস: থানাপাড়া, কলেজগেট, গাইবান্ধা।

#### কনফিডেঙ্গ কোচিং

হ্যাপি কটেজ, সরকারী মহিলা কলেজ মোড়, কারবালা, যশোর।

## সমাধান কোচিং সেন্টার

জিলা স্কুলের পূর্বপার্শ্বে, ময়মনসিংহ।

#### Sukanto's Study Academy

শাখারিদহ, হরিণাকুণ্ডু, ঝিনাইদহ।

## লোহিত্য দারা বিসিএস কোচিং

৬৩/বি, করনেশন রোড, শাঙ্কিমপাড়া রেল ক্রসিং ময়মনসিংহ।

## বিসিএস একাডেমি

সারদা সুন্দরী মহিলা কলেজ রোড, ঝিলটুলী, ফরিদপুর।

কোর্স সমূহ: বিসিএস (প্রিলি., লিখিত ও ভাইডা), ব্যাংক জব, শিক্ষক-প্রভাষক নিবন্ধন, প্রাথমিক-মাধ্যমিক বিদ্যালয় শিক্ষক নিয়োগ

#### জুয়েল এডুকেয়ার

(বিসিএস, ব্যাংক জব, প্রাইমারি, শিক্ষক-প্রভাষক নিবন্ধন ও বিশ্বঃ ভর্তি) মোবাইল নং - ০১৯১১- ৫৯ ০৪ ৬২ কামারগাড়ী (রোকেয়া হলের পূর্ব পার্শ্বে), বগুড়া।

#### জয়কলি জব কোচিং

সাতক্ষীরা সরকারি কলেজ রোড, কলেজের ২য় গেট, রাজার বাগান, সাতক্ষীরা।

## অ্যাম্বিশন এ+ কোচিং সেন্টার

গাংনী মহিলা কলেজ রোড, স্টুডেন্টস্ কর্নারের বিপরীত পার্শ্বে, গাংনী, মেহেরপুর।

## **Real Coaching Centre**

নওগাঁ বিশ্ববিদ্যালয় কলেজের মেইন গেটের সামনে, ডিগ্রির মোড়, নওগাঁ।

## স্কলার বিসিএস কোচিং

সরকারি বিএমসি মহিলা কলেজ, নওগা।

## ক্যারিয়ার অ্যাডভেঞ্চার কোচিং

কুষ্টিয়া।

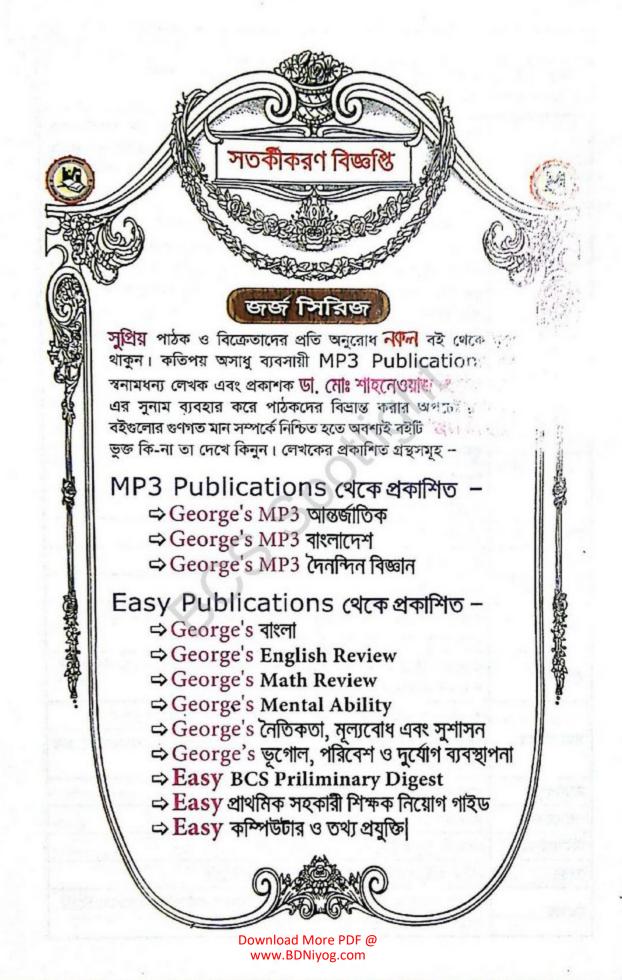
## মেডিনোভা কোচিং

সাউথ সেন্ট্রাল রোড, পাইনিয়ার কলেজের সামনে, খুলনা।

www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight



## প্রাপ্তিস্থান

ঢাকা	বাংলাবান্ধার: জ্ঞানের আলো, সুমনা বইঘর, প্রমিজ বুকস এন্ড পাবলিকেশন্স, সুপ্রিম পাবলিকেশন্স, জয়স্টার বুক ডিপো, সাজিদ বুক হাউস, রাফিদ বুক হাউস, দি বুক সেন্টার, কাজী ট্রেডার্স, আজিজিয়া প্রকাশনী, কামরান প্রকাশনী, কাজল বুক ডিপো, নাফি বুক হাউস।  নীলক্ষেত: রুবেল বুক কর্নার, তাজ লাইব্রেরি, উদয়ন লাইব্রেরি, ইব্রাহিম, মামুন বুকস্, বাবুল বুক কর্নার, গীতাঞ্জলি, রাঝি বুক হাউস্, রাজধানী বুক সেন্টার, বর্ণালী বই ঘর, হক লাইব্রেরি, মানিক হক বুক হাউস, অতুল বুকস্, মুনির বুক স্টল, এস কে বুক হাউস, হিমু বুক সেন্টার, বন্ধু লাইব্রেরি, লিজেন্ড বুক শপ, নলেজ হারবার, রাবেয়া বুক হাউস, বইয়ের দেশ, নাহার বুক সেন্টার, বিদ্যাকোষ, সৈনিক বুক সেন্টার, সোনিয়া মেডিকেল বুক হাউস, হাফছা বুকস্, অনন্ধ বুকস, নিউ কুমিল্লা বুক হাউস, জ্ঞানদ্বীপ, সাদমান বুক সেন্টার, মিনহাজ বুক হাউস, মিরাজ।  ফার্মগেট: UCC ক্যান্টিন এন্ড স্টেশনারি, মিন ভিউ লাইব্রেরি, তোফাজ্জল বুক হাউস, ছাওয়াল বুকস্, দুলাল বুক হাউস, সেলিম বুকস্ এন্ড স্টেশনারি, রেজা বুকস, আদর্শ কলেজ লাইব্রেরি			
	<b>জাহালীরনপর :</b> মায়ের দোয়া লাইব্রেরি			
টান্সইল	ছাত্রবন্ধু লাইব্রেরি			
নরসিংদী	জননী লাইব্রেরি			
নানিকগঞ্জ	আজাদ লাইব্রেরি			
ফরিদপুর	রফিক লাইব্রেরি, বই বিতান, মুসলিম লাইব্রেরি, ইসলামিয়া বুক ডিপো, প্রভিঙ্গিয়াল বুক হাউস, নিউ বইঘর			
রাজবাড়ী	কলেজ লাইব্রেরি, নাজিম বুক্ ডিপো, শামিম লাইব্রেরি, সোনালী স্টোর, খন্দকার লাইব্রেরি			
	কলেজ লাইব্রেরি, আকন্দ লাইব্রেরি, কবির লাইব্রেরি, আহমেদ ব্রাদার্স			
ময়মনসিংহ	বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় : বিপুল ফটোস্ট্যাট, সোহেল এন্টারপ্রাইজ, চান পেপার স্টোর।			
জামালপুর	পাক লাইবেরি			
নেত্ৰোকোনা	ভ্যারাইটি স্টোর			
কিশোরগঞ্ <u>জ</u>	সোনালী বুক হাউস, রিতা রানী বুক ডিপো।			
ভৈরব	নাসির লাইব্রেরি, আরিফ বুঁক হাউস, ফ্রেন্ড লাইব্রেরি			
সিলেট	শাকিল লাইব্রেরি, বইমেলা, পপি লাইব্রেরি, মালঞ্চা লাইব্রেরি, গুভেচ্ছা লাইব্রেরি, সামি লাইব্রেরি, সেম্ট্রালু লাইব্রেরি, ক্রাশীর লাইব্রেরি			

<b>য</b> বিগঞ্জ	আনোয়ার লাইব্রেরি		
<b>চ</b> ট্টগ্রাম	আন্দরকিল্লা: পেঙ্গুইন লাইব্রেরি, বুক লাইন, মডার্ন লাইব্রেরি, ফ্রেন্ডস বুকস্ জেনুইন লাইব্রেরি, বুক সেন্টার, প্রাইম বুক ডিপো, প্রতিভা লাইব্রেরি, অর্কিড বুক সাপ্লাই, পাঠক বন্ধু লাইব্রেরি, চন্দ্রবিন্দু লাইব্রেরি, আরাফাত লাইব্রেরি, অখলাক লাইব্রেরি, কাশেম বুকস্, ফেমাস লাইব্রেরি।		
	চকবান্ডার : নিউ বুকল্যান্ড, বুক ভিশন, নীলক্ষেত বইঘর, সাথী লাইব্রেরি, চন্দ্রবিন্দু লাইব্রেরি।		
	চ <b>ট</b> গ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় : এড়কেশন কেয়ার, শফি বুক স্টল		
	'স্টেশন রোড : বই মেলা		
নোয়াখালী	প্রমিজ লাইব্রেরি, কবির বুক কর্নার, টাউন লাইব্রেরি		
কুমিল্লা	রফিক গ্রন্থাগার, বিসমিল্লাহ লাইব্রেরি, আইডিয়াল লাইব্রেরি।		
<u> </u>	মতিনীয়া লাইব্রেরি, কিশোর লাইব্রেরি (হাজীগঞ্চ)		
	বাণী বিতান লাইব্রেরি, মাহবুব লাইব্রেরি, খন্দকার ব্রাদার্স, অঙ্কুর লাইব্রেরি		
বরিশাল	বি এম কলেজ গেঁট : কলেজ লাইব্রেরি, আশরাফিয়া লাইব্রেরি।		
<del>थू</del> लना	সোহাগ বুক ডিপো, পাঠক প্রিয় লাইব্রেরি, কামাল বুক ডিপো, কমার্স বুক ডিপো, জ্যোল বুক সেন্টার, সততা লাইব্রেরি		
	বি.এল. কলেজ গেঁট : গ্রাজুয়েট বুক স্টল, প্রমিজিং বুক স্টল, বইবিচিত্রা, বই নিকেতন, পিংকি গাইড হাউস, নিউ বুক কর্নার		
সাতশীরা	ব্টমেলা		
यटमात्र	নাণী বুক ডিপো, জনতা লাইব্রেরি, রয়েল বুক ডিপো, হাসান বুক ডিপো, পপুলার লাইব্রেরি, জহির বুক, বই নিকেতন		
নাত্তরা	সঞ্জিতা লাইব্রেরি, বই বিচিত্রা		
থ্যিনাইদহ	মৃত্তি বুক হাউস, এটসেটরা বুক ব্যাংক, সোহেল বুক ডিপো, মেসার্স ফারুক লাইবেরি (কালীগঞ্জ)		
কৃষ্টিয়া	ন্ট্রমেলা, পুঁথিঘর, ছাত্রবন্ধু লাইব্রেরি, জ্ঞানকোষ লাইব্রেরি, বইপত্র লাইব্রেরি বই পরিচয়		
	সবুজ লাইব্রেরি, বইঘর, বুকভ্যালি, তিতাস বুকস্, পদ্মা বই বিতান, বই বিচিত্রা, প্রাইম বুকস্, ছাত্রবন্ধু লাইব্রেরি, বরেন্দ্র বইঘর		
রাজশাতী	রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় : আকবর আলী।		
টাপহিনবাবগঞ্জ	আনন্দ বুক স্টল		
পাবনা	রহমানিয়া লাইব্রেরি, লতিফ বুক হাউস		
<u> গ্রিরাজগঞ্জ</u>	বিলাসী লাইব্রেরি, ব্রিলিয়ান্ট লাইব্রেরি, হাসেম বুক প্যালেস, স্কলার লাইব্রেরি		
লাটোর	বঁট নিকেতন, বইমেলা, বই সাগর, কলেজ লাইব্রেরি, আজাদ লাইব্রেরি, তাজমহল লাইব্রেরি, মুক্তধারা লাইব্রেরি, সুধা লাইব্রেরি		

নওগাঁ	জনতা লাইব্রেরি, কথাকলি লাইব্রেরি, বইবিচিত্রা, কিশোর লাইব্রেরি, সুবচন বিশ্বপরিচয়, মিন বুক হাউস, আনন্দমেলা, শাহজালাল লাইব্রেরি		
বশুড়া	কাজল ব্রাদার্স, বুক সেন্টার, তরফদার বুক ডিপো, কলেজ লাইব্রেরি, ইউনিভার্সিটি লাইব্রেরি, মুস্লিম বুক ডিপো, ইস্লামিয়া লাইব্রেরি।		
জয়পুরহাট	পরাগ লাইব্রেরি এন্ড পেপার হাউস		
রংপুর	বই বিচিত্রা, বাণী মঞ্জিল লাইব্রেরি, বিপণী বিচিত্রা, ইস্টবেঙ্গল লাইব্রেরি, টাউন স্টোরস, নিউ সাহিত্য ভাগুার, নর্থ বেঙ্গল লাইব্রেরি, নিউ বই ঘর		
	কারমাইকেল কলেজ গেঁট : লালবাগ বুক সেন্টার, মিন্টু লাইব্রেরি, হাসান লাইব্রেরি, লারিফ বুকস, বেসিক লাইব্রেরি		
গাইবাদ্ধা	শাহজাহান লাইব্রেরি, আধুনিক লাইব্রেরি, শফিক লাইব্রেরি, বুক সেন্টার		
দিনাজপুর	সোবহানিয়া লাইব্রেরি, নলেজ হোম, কলেজ লাইব্রেরি, আনিস বুক ডিপো, নব পুথিঘর লাইব্রেরি		
	কলেজ লাইব্রেরি (ফুলবাড়ী থানা)	RH ডিজিটাল লাইব্রেরি (বীরগঞ্জ থানা)	
ঠাকুরগা	নিউ বুক সেন্টার, বিশাল বুক হাউস		
সৈয়দপুর	হাসান বুকস, নিউজ কেবিন সেন্টার		
লালমনিরহাট	মডার্ন লাইব্রেরি, কিশোর লাইব্রেরি		
পঞ্চগড়	মডার্ন লাইব্রেরি, ছাত্রবন্ধু লাইব্রেরি, কিশোর লাইব্রেরি (বোদা থানা)		
কুড়িগ্রাম	মদিনা লাইব্রেরি, আদর্শ লাইব্রেরি		

সরাসরি বহী প্রাপ্তির জন্য 051-67157, 01819-147157, 01748-972974

#### উৎসর্গ

আলহাজ্ব মোঃ রেজোয়ান হোসেন সৈয়দা হোসনে আরা মোছাঃ মাকসুদা হোসেন মোঃ ভাহমিদ হোসেন (জারিফ) মোছাঃ সাদিকা তাইয়্যিবা (জাহিন)

#### যাদের কাছে কৃতজ্ঞ

মোঃ আমিরুল ইসলাম (বিগিএস কনফিডেন)
শরীফ হোসাইন আহমদ চৌধুরী (বিগিএস কনফিডেন)
মুকুল প্রধান (বিগিএস কনফিডেন)
মোঃ শাহানুর আলম (বিগিএস কনফিডেন)
মোঃ ইকবাল মিয়া (ফরিদপুর)
মোঃ মেজবাউর রহমান (ফরোর)
মোঃ আমিনুর রহমান পিন্টু (ফরোর)
সুকান্ত দেবনাথ (ফ্রিনাইদহ)
আশরাফুল আলম, আসাদুল ইসলাম (চুরাডার্গা)
কমলেস কুণ্ডু, রফিকুল ইসলাম (খুলনা)
সাইফুল ইসলাম, আলমন্সীর (নাটোর)
এটিএম মুর্তজা (গাইবান্ধা)।

Download More PDF @ www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

## সূচিপত্র >

विषय	পৃষ্ঠা	विषग्र	পৃষ্ঠ	
ভূগোল	22	বাংলাদেশের পাহাড়	৬৬	
পৃথিবীর বাহ্যিক ও অভ্যন্তরীণ গঠন	20	বাংলাদেশের উপত্যকা	৬৭	
পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠন	20	বাংলাদেশের সমুদ্র সৈকত	৬৭	
ভূ-তৃক	20	বঙ্গোপসাগর	৬৭	
শिना ও খনিজ	24	বাংলাদেশের দ্বীপ	৬৮	
ভূপৃষ্ঠের পরিবর্তন প্রক্রিয়া	٦٤	বিল ও হাওড়	৬৯	
পৃথিবীর বাহ্যিক গঠন	22	চর, জলপ্রপাত ও ঝর্না	90	
পৰ্বত	22	বিশ্বের ভৌত পরিবেশ	٩٥	
মালভূমি, সমভূমি	২8	মহাসাগর-সাগর	۹۵	
वाद्रूमध्य :	২৬	হ্রদ	93	
পানিচক্র	00	সমুদ্রবন্দর	৭৩	
বৃষ্টিপাত	60	স্থলবেষ্টিত দেশসমূহ	98	
বায়ুপ্রবাহ	80	দীপ	9¢	
বায়ুর তাপ	००	বিরোধপূর্ণ দ্বীপ	99	
বায়ুর চাপ	<b>୯</b> ୭	উপদ্বীপ	96	
বায়ুর অর্দ্রতা	85	क्षणामी	96	
বারিমঙ্গ	88	नদ-नদী	৭৯	
মহাসাগর, সাগর ও উপসাগর	88	নদী তীরবর্তী শহর	۲۶	
সমুদ্র তলদেশের ভূমিরূপ	88	খাল, জলপ্রপাত	৮২	
বঙ্গোপসাগরে সামুদ্রিক সম্পদ	86	পর্বত শ্রেণি	ьо	
সমুদ্রশ্রোত	89			
জোয়ার – ভাটা	¢0	বাংলাদেশের পরিবেশ : প্রকৃতি ও সম্পদ	৮৬	
অঞ্চলভিত্তিক ভৌত পরিবেশ	€8	माणि	৮৬	
বাংলাদেশের ভৌগোলিক অবস্থান	68	কৃষি সম্পদ	৮৭	
বাংলাদেশের সীমানা	68	বনজ সম্পদ	৮৯	
বাংলাদেশের ভৌত পরিবেশ	¢b	খনিজ সম্পদ	66	
বাংলাদেশের নদ-নদী	63	শিল্প সম্পদ	86	
বাংলাদেশের পর্বত	৬৬	মৎস্য সম্পদ	७७	

বাংলাদেশ ও বৈশ্বিক পরিবেশ পরিবর্তন	99	वन्गा	200
আবহাওয়া ও জলবায়ু	৯৭	আর্সেনিক	১৩৮
বাংলাদেশের আবহাওয়া ও জলবায়ু	66	নদীভাঙন	204
পরিবেশ	००८	মৃত্তিকা ক্ষয়	১৩৯
পরিবেশ দৃষণ	208	ভূমিধস	280
বিশ্ব উষ্ণায়ন ও জলবায়ুর পরিবর্তন	४०४	ভূমিকম্প	282
গ্রিন হাউস	225	টেকটনিক প্লেট	288
ওজনন্তর	224	সুনামি	28¢
পরিবেশ বিষয়ক আন্তর্জাতিক চৃক্তি	224	খরা, শৈত্যপ্রবাহ, অগ্ন্যুৎপাত	১৪৬
পরিবেশ বিষয়ক আন্তর্জাতিক সংস্থা	১২২	হিমবাহ	১৪৭
প্রাকৃতিক দুর্যোগ ও ব্যবস্থাপনা	548	মানবসৃষ্ট দুর্যোগ	242
দুর্যোগ	548	দুৰ্যোগ ব্যবস্থাপনা	১৫২
প্রাকৃতিক দুর্যোগ	১২৫	দুর্যোগ মোকাবেলায় পরিকল্পনা	১৫৩
ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাস	254	দুৰ্যোগ ব্যবস্থাপনা ও বাংলাদেশ	১৫৬
টর্নেডো	208	দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরো	४४४
কালবৈশাখী	208	বিসিএস প্রিলিমিনারি প্রশ্নোত্তর	১৬১

বিসিএস প্রিলিমিনারি টেস্ট-এর সিলেবাস ও সূচি

ভূগোল (বাংলাদেশ ও বিশ্ব), পরিবেশ ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা পূর্ণমান : ১০	
১. বাংলাদেশ ও অঞ্চলভিত্তিক ভৌগোলিক অৱস্থান, সীমানা, পারিবেশিক, আর্থ- সামাজিক ও ভূ-রাজনৈতিক গুরুত্ব (৫৪)	०२
২. অঞ্চলভিত্তিক ভৌত পরিবেশ (ভূ-প্রাকৃতিক), সম্পদের বন্টন ও গুরুত্ব (৫৮, ৭১)	०२
৩. বাংলাদেশের পরিবেশ : প্রকৃতি ও সম্পদ, প্রধান চ্যালেঞ্চসমূহ (৮৬)	०२
<ol> <li>বাংলাদেশ ও বৈশ্বিক পরিবেশ পরিবর্তন : আবহাওয়া ও জলবায়ু নিয়ামকসমূহের সেয়ৢরভিত্তিক (যেমন অভিবাসন, কৃষি, শিল্প, মৎস্য ইত্যাদি) স্থানীয়, আঞ্চলিক ও বৈশ্বিক প্রভাব (৯৭)</li> </ol>	०२
৫. প্রাকৃতিক দুর্যোগ ও ব্যবস্থাপনা : দুর্যোগের ধরন, প্রকৃতি ও ব্যবস্থাপনা (২৪)	०२

Edited by : Ajgar Ali

## বিডিনিয়োগ.কম

হাতের মুঠোয় নিয়োগ পরীক্ষার সকল তথ্য

#### ভূগোল Geography

ভূগেলের ধারণা (Concept of Geography)

মানুষের আবাসভূমি হিসেবে পৃথিবীর বর্ণনা হলো ভূগোল। ইংরেজি 'Geography' শব্দটি থেকে ভূগোল শব্দ এসেছে। প্রাচীন মিসের ভূগোলবিদ ইরাটসথেনিস প্রথম 'Geography' শব্দ ব্যবহার করেন। 'Geo' ও 'graphy' শব্দ দুটি মিলে হয়েছে 'Geography'। 'Geo' শব্দের অর্থ 'ভূ' বা পৃথিবী এবং 'graphy' শব্দের অর্থ বর্ণনা। সূতরাং 'Geography' শব্দটির অর্থ পৃথিবীর বর্ণনা। যুক্তরাষ্ট্রের ওয়াশিংটন ডিসির বিজ্ঞান একাডেমি ১৯৬৫ সালে ভূগোলের একটি সংজ্ঞা দিয়েছে। সংগঠনটির মতে, পৃথিবীপৃষ্ঠে প্রাকৃতিক পরিবেশের উপব্যবস্থাগুলো কীভাবে সংগঠিত এবং এসব প্রাকৃতিক বিষয় বা অবয়বের সঙ্গে মানুষ নিজেকে কীভাবে বিন্যস্ত করে তার ব্যাখ্যা খোঁজে ভূগোল। '

ভূগোলের পরিধি: বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির বিকাশ, নতুন নতুন আবিষ্কার, উদ্ভাবন, চিন্তা-ধারণার বিকাশ, সমাজের মূল্যবোধের পরিবর্তন ভূগোলের পরিধিকে অনেক বিস্তৃত করেছে। এখন নানান রকম বিষয় যেমন- ভূমিক্সপবিদ্যা, আবহাওয়াবিদ্যা, সমুদ্রবিদ্যা, মৃত্তিকাবিদ্যা, প্রাণিবিদ্যা, সমাজবিদ্যা, অর্থনীতি, রাজনীতি ইত্যাদি ভূগোল বিষয়ের অন্তর্ভূক্ত হয়েছে।

ভূগোলের শাখা : ভূগোলের দুটি প্রধান শাখা হলো- প্রাকৃতিক ভূগোল এবং মানবিক ভূগোল। পৃথি বীর ভূমিরূপ, এর গঠন প্রক্রিয়া, বায়ুমন্ডল, বারিমন্ডল, জলবায়ু ইত্যাদি প্রাকৃতিক ভূগোলের আলোচ্য বিষয়। অর্থনৈতিক ভূগোল, জনসংখ্যা ভূগোল, আঞ্চলিক ভূগোল, রাজনৈতিক ভূগোল, সংখ্যাতাত্ত্বিক ভূগোল, পরিবহন ভূগোল, নগর ভূগোল ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা মানবিক ভূগোলের আলোচ্য বিষয়।

মানচিত্রের ধারণা (Concept of Map)

মানচিত্র তৈরি বর্তমান যুগে শুরু হয়নি। এর ইতিহাস সভ্যতার মতোই প্রাচীন। অতি প্রাচীনকাল থেকেই মানচিত্র তৈরি হয়ে আসছে। প্রায় ৩,০০০ বছর পূর্বে মিসরের লোকজন প্রথম মানচিত্র তৈরি করেন। পৃথিবীর প্রাচীনতম মানচিত্র পাওয়া যায় ব্যাবিলনের উত্তরে গাপুর শহরের ধ্বংসাবশেষে। সর্বপ্রথম বাংলাদেশের মানচিত্র আঁকেন জেমস্ রেনেল।

মানচিত্রের প্রকারভেদ: সাধারণত মানচিত্র বড় স্কেল ও ছোট স্কেলের হয়ে থাকে। বড় স্কেলের মানচিত্রের মধ্যে বিস্তারিতভাবে কোনো একটি স্থানের বৈশিষ্ট্যগুলো প্রকাশ করা হয়। মানচিত্রগুলোকে সাধারণত দুই ভাগে ভাগ করা যায়। মুখা-

- ১) স্কেল অনুসারে ও ২) মানচিত্রের কার্যের উপর ভিত্তি করে। কার্যের উপর ভিত্তি করে মানচিত্রকে প্রধানত দুটি ভাগে ভাগ করা হ্রুর। যেমন– Download More
- ১) প্রাকৃতিক মানচিত্র ও ২) সাংস্কৃতিক মানচিত্র্য্যw.BDNiyog.com

মানচিত্রে জিপিএস ও জিআইএস (GSP & GIS Maps)

বর্তমানে মানচিত্র তৈরি, পঠন এবং ব্যবস্থাপনার সবচেয়ে আধুনিক ব্যবহার হচ্ছে জিপিএস এবং জিআইএস। জিপিএস- এর ইংরেজি হলো Global Positioning System (GPS)। জিপিএস দারা যেসব কাজ করা যায় তা হলো: জিপিএস দারা কোনো একটি নির্দিষ্ট স্থানের অক্ষাংশ, দ্রাঘিমাংশ, উচ্চতা ও দূরতৃ জানা যায়। এছাড়া ঐ

স্থানের উত্তর দিক, তারিখ ও সময় জানা যায়।

জিআইএস (Geographical Information System): ভৌগোলিক
তথ্য সংরক্ষণ ও বিশ্লেষণ ব্যবস্থাকে সংক্ষেপে জিআইএস বলে। এটি
কম্পিউটারের মাধ্যমে তথ্য সংরক্ষণ ও বিশ্লেষণ ব্যবস্থা যার মধ্য দিয়ে ভৌগোলিক
তথ্যগুলোর সংরক্ষণ, বিশ্লেষণ ও ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে স্থানিক ও পারিসরিক
সমস্যা চিহ্নিতকরণ, মানচিত্রায়ণ ও ভবিষ্যৎ পরিকল্পনা তৈরিতে সহায়তা করে
থাকে। এই জিআইএস-এর ব্যবহার গুরু হয়েছে বেশি দিন হয়নি। ১৯৬৪ সালে
কানাডায় সর্বপ্রথম এই কৌশলের ব্যবহার আরম্ভ হয়। নাটকীয়ভাবে ১৯৮০ সালের

দিকে এটি ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হতে থাকে। বর্তমানে ভূমি ব্যবস্থাপনা, প্রাকৃতিক সম্পদ উন্নয়ন, পানি গবেষণা, আঞ্চলিক গবেষণা, নগর ও আঞ্চলিক পরিকল্পনা, জনসংখ্যা বিশ্লেষণ, পরিবহন ও যোগাযোগ ব্যবস্থার বিশ্লেষণ প্রভৃতি বহুবিধ কাঁজে জিআইএস ব্যবহার হচ্ছে।

#### MCQ Solution

- GIS- এর অর্থ কী? প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক : ১৫/ ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় (ঘ ইউনিট) : ১৪-১৫
  - ক, জিওগ্রাফিক ইনম্বরমেশন সার্ভিস 💛 খ, জিওগ্রাফিক ইনফরমেশন সিস্টেম
  - গ. গ্রোবাল ইনফরমেশন সার্ভিস ঘ. গ্রোবাল ইনফরমেশন সিস্টেম

উত্তর: খ

## পৃথিবীর বাহ্যিক ও অভ্যন্তরীণ গঠন

#### External and Internal Structure of the Earth

#### পৃথিবীর অভ্যন্তরীণ গঠন

## Internal Structure of the Earth

জন্মের সময় পৃথিবী ছিল এক উত্তপ্ত গ্যাসপিও। এই গ্যাসপিও ক্রমে ক্রমে শীতল হয়ে ঘনীভূত হয়। এ সময় এর উপর যে <del>আন্ত</del>রণ পড়ে তা হলো ভৃতৃক।

ভূ-তুক

ভূপষ্ঠে শিলার যে কঠিন বহিরাবরণ দেখা যায় তাই ভৃতৃক। ভৃতৃকের পুরুত্ব খুবই কম; গড়ে ২০ কিমি। ভূতৃক মহাদেশের তলদেশে গড়ে ৩৫ কিমি এবং সমুদ্র তলদেশে তা গড়ে মাত্র ৫ কিমি পুরু। ভূগর্ভের রয়েছে তিনটি স্তর। অশামন্তল, স্কলী ক্রু গুরুমণ্ডল ও কেন্দ্রমণ্ডল।

অশামতল (Lithosphere): ভূতৃক ও গুরুমগুলের উর্ধ্বাংশ ১০০ কিলোমিটার পর্যস্ত পরু এ স্তরকে একত্রে শিলামন্তল বা

পৃথিবীর গঠন কাঠামোর আড়াআড়ি চিত্র

অশামতল বলে। অশামতল = ভৃতৃক + গুরুমন্তলের উর্ধ্বাংশ ১০০ কিমি।

গুরুমন্তল (Barysphere) : অশ্মযন্তলের নিচে প্রায় ২,৮৮৫ কিলোমিটার পর্যন্ত পুরুমন্তলকে গুরুমন্তল বলে। শুকুমন্তল মূলত ব্যাসন্ট (Basalt) শিলা দ্বারা গঠিত। এ অংশে রয়েছে সিলিকা, ম্যাগনেসিয়াম, লোহা, কার্বন ও অন্যান্য খনিজ পদার্থ। গুরুমণ্ডল দুই ভাগে বিভক্ত। (ক) উর্ধ্ব গুরুমণ্ডল যা ৭০০ কিলোমিটার পর্যন্ত বিস্তৃত। এই মঙ্গুল প্রধানত লোহা ও ম্যাগনেসিয়াম সমৃদ্ধ সিলিকেট খনিজ দ্বারা গঠিত। (খ) নিমু গুরুমগুল প্রধানত আয়রন অক্সাইড, ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড এবং সিলিকন ডাই-অক্সাইড সমৃদ্ধ খনিজ দ্বারা গঠিত।

কেন্দ্রমন্তন (Centrosphere) : গুরুমগুলের ঠিক পরে রয়েছে কেন্দ্রমন্তন। গুরুমগুলের নিচ থেকে পৃথিবীর কেন্দ্র পর্যন্ত এই মন্ডল কিষ্কৃত। এ স্তর প্রায় ৩,৪৮৬ কিলোমিটার পুরু। ভূকস্পন তরঙ্গের সাহায্যে জ্ঞানা গেছে যে, কেন্দ্রমন্তলের একটি তরল বহিরাবরণ আছে, যা প্রায় ২,২৭০ কিলোমিটার পুরু এবং একটি কঠিন অন্তঃভাগ আছে, যা ১,২১৬ কিলোমিটার পুরু। বিজ্ঞানীগণ বিশ্বাস করেন যে, কেন্দ্রমণ্ডলের উপাদানগুলোর মধ্যে লোহা, নিকেল, পারদ ও সিসা রয়েছে। তবে প্রধান উপাদান হলো निक्न ७ लाश। Download More PDF @ www.BDNiyog.com

ভুতুকের উপাদানসমূহ

উপাদানসমূহ	শতকরা পরিমাণ	উপাদানসমূহ	শতকরা পরিমাণ
অক্সিজেন (ভূত্বকের প্রধান উপাদান)	8২.9%	ক্যালসিয়াম	0.9%
সিশিকন	২৭.৭%	সোডিয়াম	٧.৮%
অ্যানুমিনিয়াম	৮.১%	পটাসিয়াম	২.৬%
<b>আয়র</b> ন	e.5%	ম্যাগনেসিরাম	٧.১%

#### মনে রাখা জরুরি

সিয়াল (Sial) : মহাদেশীয় ভৃতৃক- সিলিকন (Si) ও অ্যালুমিনিয়াম (Al) দ্বারা গঠিত। এ স্তরকে সিয়াল (Sial) বলে ।

সিমা (Sima) : সমুদ্র তলদেশের ভূতৃক- প্রধান খনিজ উপাদানের নাম সিলিকন (Si) এবং ম্যাগনেসিয়াম (Mg) যা সাধারণভাবে সিমা (Sima) নামে পরিচিত।

মোহোবিচ্ছেদ : ভৃতৃক ও গুরুমন্তলের মাঝে একটি অত্যম্ভ পাতলা স্তর আছে। সাবেক যুগোস্লাভিয়ার ভূ-বিজ্ঞানী মোহোরোভিসিক ১৯০৯ সালে ভৃতৃক ও গুরুমন্তল পৃথককারী এ স্তরটি আবিষ্কার করেন। তাঁর নামানুসারে এ স্তরটি মোহোবিচ্ছেদ নামে পরিচিত।

নিকে (NiFe) : কেন্দ্রমন্তলের প্রধান উপাদান লোহা (Fe) ও নিকেল (Ni), যা নিকে (NiFe) নামে পরিচিত।

**ভূ-পৃষ্ঠ থেকে ভূ-অভ্যম্ভরে তাপমাত্রা ও চাপের পরিবর্তন : ভূ-পৃষ্ঠ থেকে গর্ত করে নিচে যেতে থাকলে** তাপ ও চাপ উভয়ই বাড়বে। কারণ- ১) কেন্দ্রমন্তলের চাপ পৃথিবী পৃষ্ঠের বায়ুচাপের চেয়ে কয়েক লক্ষ গুণ বেশি, ২) কেন্দ্রমন্তলের তাপমাত্রা প্রায় ৩,০০০° থেকে ৫,০০০° সেলিসিয়াস।

## MCQ Solution

পুথিবীর মন্তল ভিনটির নাম- |প্রাথমিক বিদ্যালয় সংকারী শিক্ষক : ১২)

ক. অশামতল, তরুমতল, কেন্দ্রমতল

খ. অশামগুল, গুরুমগুল, বারিমগুল

গ. বায়ুমঞ্জ, বারিমঞ্জ, কেন্দ্রমঞ্জ

ঘ. অশুমণ্ডল, বারিমন্ডল, বারুমণ্ডল উন্তর: ক

পৃথিবীর বহিরাবরণকে কি বলে? (মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০১)

क. मिना

খ, ভূ-তুক

গ, কেন্দ্ৰমণ্ডল

घ. छन्नगडन

উত্তর: খ

ভূ-পৃঠের শিলায় যে কঠিন আবরণ দেখা যায়, তাকে বলে মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ক: ০৬

क. कठिन मिना

খ. ভূ-তৃক

গ, অশামন্তল

ঘ. উপরের কোনটিই নয়

ভূ-তুকের গভীরতা প্রায়- (গ্রাথমিক বিদ্যাদয় সহকারী শিক্ষক : ob/ প্রাথমিক বিদ্যাদয় প্রধান শিক্ষক (রাজশাহী বিভাগ): obl 8.

ক. ১০ কিলোমিটার

খ. ১৬ কিলোমিটার

গ. ১২ কিলোমিটার

ঘ. ৬১ কিলোমিটার

উন্তর: খ

ভূ-পৃঠে সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায় - জিনশন্তি, কর্মান্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরোর উপপরিচালক : ০৭ Œ.

ক, কাৰ্বন

খ. নাইট্রোজেন

গ, অক্সিজেন

ঘ. হাইডোজেন

উন্তর: গ

Download More PDF @ www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

**ভূ-ফুকের প্রধান উপাদান কোনটি?** [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : 08/ মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : 0১] ক, অক্সিজেন थ. नांदेखीएसन গ, কাৰ্বন ডাই-অক্সাইড घ, भाजानिक উমবঃ ক কোন মৌলিক পদার্ঘ পৃথিবীতে বেশি পরিমাপ আছে? [মাধ্যমিক ও উচ্চমাধ্যমিক শিকা অধিদন্তরের অধীনে প্রদর্শক : ০৪] 9. क. लीव খ, হাইডোজেন গ, কপার ঘ, অক্সিজেন উত্তর: ঘ Most abundant element in the earth is- [क्लाहिक ब्रिवन व्यविनद्धादत महकात्री क्रमाप्रनिन : क्रिटी ъ. o. Iron ♥. Aluminium গ. Silicon ঘ. Oxygen উত্তর: ঘ পৃথিবী তৈরির প্রধান উপাদান হচেছ - বিলোদেশ টেলিচিশনের অভিয়েপ রিমার্চ অফিসারন : ০৬/ শ্রম ও কর্মসংস্থান ð. মন্ত্রপালরের শ্রম পরিদন্তরের সহকারী শ্রম পরিচালক : ০৬/ পরিকল্পনা সন্ত্রপালয় ভাটা প্রসেসিং অপারেটর : ০২/ ক, হাইডোজেন थ, प्यानुभिनिग्राभ গ, সিলিকন ঘ, কার্বন উমর: গ ভূ-পৃঠে কোন ধাতু সবচেয়ে বেশি আছে? থাৰ্থাৰ বিদ্যানয় সহকারী শিক্ষক (রাজশাহী বিভাগ) : ০৬/ রাজশাহী 30. বিশ্ববিদ্যালয় (সমাজকর্ম বিভাগ) : ০৩-০৪/ ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় (খ ইউনিট) : ০০-০১/ গানা ও জেলা সমাজসেবা অফিসার : ৯১] ক. অ্যালুমিনিয়াম খ. তামা গ, দস্তা ঘ, সীসা উম্বর: ক 33. Core of the earth is made of- [क्लाहिक ब्रित व्यवस्वदात महकारी कुरमाग्रनविम : कि 季. NiFe ♥. FePb

प. FeMg

উম্বর: ক

ভূ-পৃষ্ঠ থেকে পর্ত করে নিচে যেতে থাকলে- | দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরো সহকারী পরিচাদক : o১| 12.

ক. তথু তাপ বাডবে

গ. FeZn

খ. তথু চাপ বাডবে

গ, তাপ ও চাপ উভয়ই বাডবে

ঘ, তাপ ও চাপ অপরিবর্তিত থাকবে

উত্তর: গ

#### শিলা ও খনিছ

ভূতৃক যেসব উপাদান দিয়ে তৈরি তার সাধারণ নাম শিলা। পৃথিবীতে কার্যরত বিভিন্ন ভাবে ভূমিরূপ প্রক্রিয়া শিলা ও খনিজের ধরন ঘারা প্রভাবিত হয়।

#### খনিজ (Mineral)

কতকগুলো মৌলিক উপাদান প্রাকৃতিক উপায়ে মিলিত হয়ে যে যৌগিক পদার্থের সৃষ্টি করে, তাকে খনিজ বলে। খনিজ সাধারণত দুই বা ততোধিক মৌলের সমন্বয়ে গঠিত। তবে কিছু কিছু খনিজ একটি মাত্র মৌল দ্বারাও গঠিত হতে পারে। একটি মাত্র মৌল দিয়ে গঠিত খনিজ হচ্ছে হীরা, সোনা, তামা, রুপা, পারদ ও গন্ধক। আবার সবচেয়ে কঠিন খনিজ হীরা এবং সবচেয়ে নরম খনিজ টেলক।

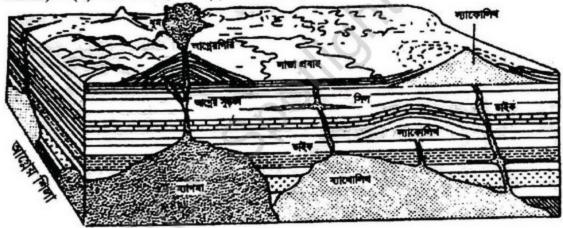
#### भिना (Rock)

শিলা এক বা একাধিক খনিজের মিশ্রণ। শিলা গঠনকারী প্রতিটি খনিজের আলাদা আলাদা বৈশিষ্ট্য বজায় থাকে। যদিও বেশির র্ভাগ শিলাই একাধিক খনিজ দ্বারা গঠিত হয়। সে ক্ষেত্রে খনিজ এবং শিলা একই পদার্থ। যেমন- ক্যালসাইট একটি খনিজ এবং শিলা হিসেবে এটি চুনাপাথর নামে পরিচিত।

শিলার প্রকারভেদ : উৎপত্তি অনুযায়ী ভৃতৃকের শিলা তিন ধরনের। যথা- ১) আগ্নেয় শিলা, ২) পাললিক শিলা ও ৩) রূপান্তরিত শিলা

আয়েয় শিলা (Igneous Rock)
পৃথিবীর শুরু থেকে যে সব শিলা উত্তপ্ত গলিত অবস্থা হতে শীতল ও ঘনীভূত হয়ে কঠিন হয়েছে,
পৃথিবীর শুরু থেকে যে সব শিলা উত্তপ্ত গলিত অবস্থা হতে শীতল ও ঘনীভূত হয়ে কঠিন হয়েছে,
তাই আয়েয় শিলা ৷ Igneous অর্থ আশুন ৷ অয়িয়য় অবস্থা হতে এ শিলার সৃষ্টি হয়েছিল বলে
একে আয়েয় শিলা বলে ৷ আয়েয় শিলার অন্য নাম প্রাথমিক শিলা, অন্তরীভূত শিলা ৷ আয়েয় শিলার
উদাহরণ - গ্রানাইট, গ্যাব্রো, সায়েনাইট, ডায়োরাইট, পরফাইরি, টাফ, ব্রেসিয়া, রায়োলাইট, ব্যাসন্ট,
অ্যান্ডেসাইট, ব্যাথোলিথ, ল্যাকোলিথ, ডাইক, সিল প্রভৃতি ৷ এই শিলায় জীবাশ্ম নেই ৷ এই শিলার
বৈশিষ্ট্য হলো— (ক) ক্ষটিকার, (খ) অন্তরীভূত, (গ) কঠিন ও কম ভঙ্গুর, (ঘ) জীবাশ্ম দেখা যায় না
এবং (ঙ) অপেক্ষাকৃত ভারী ৷

আগ্নেয় শিলাকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথা- (১) বহিঃজ আগ্নেয় শিলা (Extrusive Igneous Rock) ও (২) অন্তঃজ আগ্নেয় শিলা (Intrusive Igneous Rock)।



পাললিক শিলা (Sedimentary Rock)

পলি সঞ্চিত হয়ে যে শিলা গঠন করে তা পাল্লিক শিলা। এ শিলায় পলি সাধারণত স্তরে স্তরে সঞ্চিত হয় বলে একে স্তরীভূত শিলাও বলে। পাল্লিক শিলার উদাহরণ - চুনাপাথর, কয়লা, নুড়িপাথর, বেলেপাথর, পলিপাথর, কর্দমপাথর, চক, কোকিনা, লবণ, ডোলোমাইট, জ্বিপসাম, ডায়াটম প্রভৃতি। পাললিক শিলার বৈশিষ্ট্য- পাল্লিক শিলা স্তরীভূত, নরম ও হালকা, সহজেই ক্ষয়প্রাপ্ত হয়। এর মধ্যে জীবাশা দেখা যায়। পাল্লিক শিলায় ছিদ্র দেখা যায়।



জীবাশ্ব (Fossil): পাললিক শিলাস্ত্রের মধ্যে নানাবিধ সামুদ্রিক জীবজ্বস্তুর কজ্ঞাল ও উদ্ভিদের দেহাবশেষ প্রস্তরীভূত অবস্থায় থাকতে দেখা যায়। প্রস্তরীভূত প্রাণী ও উদ্ভিদের জীবদেহকে জীবাশ্ব বলে। জীবাশ্ব সম্পর্কিত বিজ্ঞানকে স্কৃত্মিপ্লব্নক্তি মালে বিশ্ব চিচ্ন ত্র

www.BDNiyog.com

রূপান্তরিত শিলা (Metamorphic Rock)

কোনো শিলায় তাপ, চাপ ও রাসায়নিক ক্রিয়ার ফলে এর খনিজ উপাদান ও বুনটের পরিবর্তন হয়ে যে নতুন শিলার সৃষ্টি হয় তাকে রূপান্তরিত শিলা বলে। আগ্নেয় বা পাললিক শিলা হতে পরিবর্তনের মাধ্যমে রূপান্তরিত শিলার সৃষ্টি হয়।

প্রধান রূপান্তরিত শিলা হলো - ১) নিস : গ্রানাইট থেকে নিস এর সৃষ্টি হয়।

- ক্লেট : শেল থেকে স্লেট এর সৃষ্টি হয়।
- মার্বেল : চুনাপাধর বা ডোলোমাইট থেকে সৃষ্টি হয়।
- কারার্টাছাইট : কোরার্টজ, বেলেপাথর থেকে সৃষ্টি হয়।

#### প্রাফাইট : কয়লা থেকে সৃষ্টি হয়। MCQ Solution ////// কোন শিলাকে প্রাথমিক শিলা বলা হয়? [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০১] ١. খ. পাললিক শিলা ক. স্তরীভূত শিলা ঘ, রূপান্তরিত শিলা উত্তর: গ গ. আগ্নেয় শিলা ম্যাগমা শীতল হয়ে কঠিনাকার ধারণ করলে কোন শিলায় পরিণত হয়? ব্রিছশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (ভ্গোল ও পরিবেশ বিদ্যা বিভাগ) : ০৫-০৬ খ. পাললিক ক, রূপান্তরিত ঘ. স্তরিভূত উত্তর: ক গ. আগ্নেয় পলি ছাব্লা গঠিত কোন শিলা? [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০১] 9. थ, পाननिक मिना ক. ভূ-তৃক ঘ, রূপান্তরিত শিলা উত্তর: খ গ, আগ্নেয় শিলা পাললিক শিলার অপর নাম কি? মাধ্যমিক ও উচ্চমাধ্যমিক শিক্ষা অধিনন্তরের অধীনে প্রদর্শক : ০৪] 8. খ. স্তরীভূত শিলা ক, পরিবর্তিত শিলা ঘ, গ্রানাইট শিলা গ. অন্তরীভূত শিলা উত্তর: খ পাললিক শিলায় - ব্রিম অধিনন্তরের অধীন শ্রম অফিসার : ১৬) Œ. খ. স্তর আছে, জীবাশ্ম নেই ক. স্তর নেই, জীবাশ্ম আছে ঘ, স্তর ও জীবাশ্ম কোনটিই নেই গ, স্তর ও জীবাশ্য দুটোই আছে উম্বর: গ কোনটি পাললিক শিলার বৈশিষ্ট্য নয়? [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১১] **b**. খ. জীবাশ্ম বিশিষ্ট ক, স্তরায়ন গ. কেলাসিত উন্তর: গ ঘ. কোমলতা যে বিজ্ঞান জীবাশ্ম সম্বন্ধে আঙ্গোচনা করে- শ্রিম অধিনপ্তরের অধীন শ্রম অধিনার : ৯৬] 9. খ. মরফোলজি क. भानियान्गिनि ঘ, ফসিওলজি উত্তর: ঘ গ, ফাইটোজেনি মার্বেল পাধর কোন শ্রেলির পাধর? [দুর্ঘোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরো সহকারী পরিচালক : ০১] ъ. थ, পाननिक शिना ক, আগ্নেয় শিলা

ঘ, উপরের কোনোটিই নয়

খ. ফিলাইট

Download More PDF @

www.BDNiyog.com

চুনাপাথর পরিবর্তন হয়ে কি হয়? [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০১]

উন্তর: গ

উন্তর: গ

8.

গ, রূপান্তরিত শিলা

ক. নিস গ. মার্বেল ১০. কোনটি রূপান্তরিত শিলা নয়? [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১৮]

क. निम

খ কেওলন

গ, গ্রাফাইট

ঘ. কোয়াটজাইট

উত্তর: খ

১১. **প্রাফাইট কোন ধরনের শিলা?** [দুর্নীতি দমন ব্যুরো সহকারী উপপরিদর্শক: ০৪/দুর্নীতি দমন ব্যুরোর পরিদর্শক: ০৩/

ক. রূপান্তরিত শিলা

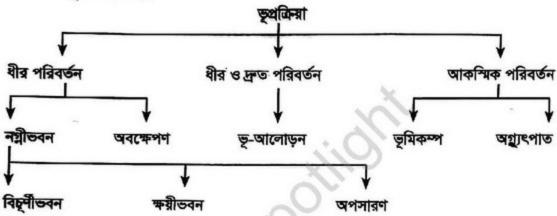
খ. আগ্নেয় শিলা

গ. পাननिक निना

ঘ. জৈব শিলা

উন্তর: ক

ভূপৃষ্ঠের পরিবর্তন প্রক্রিয়া (Changing process of the Earth surface) ভূপৃষ্ট সর্বদা পরিবর্তনশীল। যে সমস্ত কার্যাবলির কারণে প্রাকৃতিকভাবে ভূমিরপের পরিবর্তন সাধিত হয় ভাকে ভূপ্রক্রিয়া বলে।



ভূপৃষ্ঠের পরিবর্তন প্রক্রিয়াকে দৃই ভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

আকিষ্মিক পরিবর্তন : পৃথিবীর অভ্যন্তরভাগ এখনও উত্তপ্ত ও গলিত অবস্থায় রয়েছে। এসব উত্তপ্ত বস্তুর মধ্যে ভাপ ও চাপের পার্থক্য হলে ভৃতৃকে যে আলোড়ন ঘটে তাকে ভৃ-আলোড়ন বলে। এ ভূ-আলোড়নের ফলেই ভৃপৃঠের বেশিরভাগ পরিবর্তন হয়ে থাকে। বিভিন্ন ভ্মিরূপ গঠনকারী শক্তির প্রভাবে ভূগর্ভে সর্বদা নানারূপ পরিবর্তন হচ্ছে। আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, ভ্কম্পন, পৃথিবীর অভ্যন্তরের সংকোচন, ভৃগর্ভের তাপ ও অন্যান্য প্রচণ্ড শক্তির ফলে ভৃপৃঠে হঠাৎ যে পরিবর্তন সাধিত হয়, তাকে আকিষ্মিক পরিবর্তন বলে। এরূপ পরিবর্তন খুব বেশি স্থান জুড়ে হয় না। আকিষ্মিক পরিবর্তন সংঘটিত হয় প্রধানত ভূমিকম্প, সুনামি ও আগ্নেয়গিরি দারা।

বীর পরিবর্তন : ধীর পরিবর্তন হলো আকস্মিক পরিবর্তনের একেবারেই বিপরীত অবস্থা। অনেকগুলো প্রাকৃতিক শক্তি যেমন− সূর্যতাপ, বায়ুপ্রবাহ, বৃষ্টিপাত, নদী, হিমবাহ প্রভৃতি দ্বারা যে পরিবর্তন ধীরে ধীরে সংঘটিত হয় তাকে ধীর পরিবর্তন বলে। এই ধীর পরিবর্তন বিশাল এলাকা জুড়ে হয়ে থাকে।

যেসব প্রাকৃতিক শক্তির প্রভাবে ক্ষয়ীভবনের মধ্য দিয়ে ধীর পরিবর্তন সংঘটিত হয় তাদের মধ্যে বায়ু, বৃষ্টিপাত, নদী, হিমবাহ প্রভৃতি প্রধান। এদের ক্ষয়কার্য নিম্নে আলোচিত হলো:

বাহুর কাজ: বাহুতে থাকা অক্সিজেন, কার্বন ডাই-অক্সাইড ও জলীয়বাস্প রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় শিলার বিচ্ছেদ ও ক্ষয়সাধন করে। বায়ুর ক্ষয়কার্য মরুভূমিতে অধিক দেখা যায়। বৃষ্টির কাজ: বৃষ্টির পানি ভৃপৃষ্ঠের উপর দিয়ে প্রবাহিত হওয়ার সময় ভৃপৃষ্ঠকে ব্যাপকভাবে ক্ষয় করে। প্রবাহিত হওয়ার সময় পানি শিলাকে আংশিকভাবে ক্ষয় ও আলগা করে এক ক্ষয়প্রাপ্ত শিলাকে প্রসারিত করে।

হিমবাহের কাজ: হিমবাহের দ্বারাও ভূপৃষ্ঠের কোনো কোনো অঞ্চল ব্যাপকভাবে ক্ষয় হয়ে থাকে।
নদীর কাজ: যেসব প্রাকৃতিক শক্তি ভূপৃষ্ঠের নিয়ত ধীর পরিবর্তন করছে তাদের মধ্যে নদীর কাজ অন্যতম। নদী যখন পর্বতের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয় তখন প্রোতের আঘাতে বাহিত নুড়ি, কর্দম প্রভৃতির ঘর্ষণে নদীগর্ভ ও পার্শক্ষয় হয়। পার্বত্য অবস্থায় নদীর প্রোতের বেগ বেশি থাকে। এতে নদী নিচের দিকে অত্যসর হতে থাকে এবং কোনো সঞ্চয় হতে পারে না। যখন নদী সমভ্মিতে আসে তখন নদী ক্ষয় এবং সঞ্চয় দুটোই করে।

উৎস থেকে মোহনা পর্যন্ত নদীর গতিপথের আয়তন, গভীরতা, ঢাল, স্রোতের বেগ প্রভৃতির উপর ভিত্তি করে নদীর গতিপথকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যথা−

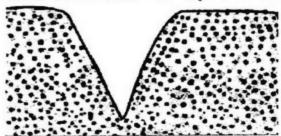
- (ক) উর্ম্বগতি: উর্ম্বগতি হলো নদীর প্রাথমিক অবস্থা। পর্বতের যে স্থান থেকে নদীর উৎপত্তি হয়েছে সেখান থেকে সমভূমিতে পৌছানো পর্যন্ত অংশকে নদীর উর্ম্বগতি বলে।
- (খ) মধ্যগতি : পার্বভ্য অঞ্চল পার হয়ে নদী যখন সমভূমির উপর দিয়ে প্রবাহিত হয় তখন এর প্রবাহকে মধ্যগতি বলে।
- (গ) নিমুগতি: নদীর জীবনচক্রের শেষ পর্যায় হলো নিমুগতি। এ অবস্থায় স্রোত একেবারে কমে যায়। নিমুক্ষর বন্ধ ও পার্শ্বক্ষয় হয় অল্প পরিমাণে। নদী উপত্যকা খুব চওড়া ও অগভীর হয়। স্রোতের বেগ কমে যাওয়ায় পানিবাহিত বালুকণা, কাদা নদীগর্ভে ও মোহনায় সঞ্চিত হয়।

#### নদী দ্বারা সৃষ্ট ভূমিরপ

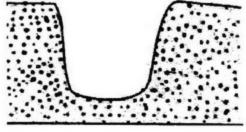
নদী দুইভাবে ভূমিরপের সৃষ্টি করে। একটি হলো এর ক্ষয়কার্য ও অপরটি হলো এর সঞ্চয়কার্য। নিম্নে নদীর ক্ষয়জ্ঞাত ও সঞ্চয়জ্ঞাত ভূমিরপ বর্ণনা করা হলো।

#### নদীর ক্ষ্মজাত ভূমিরপ

- ১) 'ভি' আকৃতির উপত্যকা ('V' Shaped Valley) : উর্ধ্বগতি অবস্থায় নদীর স্রোতের বেগ প্রবল হওয়ার কারণে নদী বড় বড় শিলাখণ্ডকে বহন করে নিচের দিকে অগ্রসর হয়। পর্বতগুলো কঠিন শিলা দ্বারা গঠিত হলেও মাঝে মাঝে নরম শিলাও থাকে। নদীখাতে পার্শ্ব অপেক্ষা নিমুদিকের শিলা বেশি কোমল বলে পার্শ্বক্ষয় অপেক্ষা নিমুক্ষয় বেশি হয়। এভাবে ক্রমশ ক্ষয়ের ফলে নদী উপত্যকা অনেকটা ইংরেজি 'V' আকৃতির হয়। তাই একে 'V' আকৃতির উপত্যকা বলে।
- ২) 'ইউ' আকৃতির উপত্যকা ('U' Shaped Valley) : উর্ধ্বগতি অবস্থা শেষ করে নদী যখন মধ্যগতিতে সমভূমিতে এসে পড়ে তখন নদী তার নিম্ক্ষয়ের চেয়ে পার্শক্ষয় বেশি করে। ফলে নদী উপত্যকা ক্রমশ প্রশস্ত হতে থাকে এবং কোনো কোনো স্থানে ইংরেজি 'U' অক্ষরের মতো হয়। এ ধরনের নদী উপত্যকাকে 'ইউ' আকৃতির উপত্যকা বলে।



'ভি' আকৃতির উপত্যকা



'ইউ' আকৃতির উপত্যকা

৩) গিরিখাত ও ক্যানিয়ন (Gorge and Canyon) : উর্ধ্বগতি অবস্থায় ননীর প্রবল স্রোত খাড়া পর্বতগাত্র বেয়ে নিচের দিকে প্রবাহিত হয়। এতে ভূপৃষ্ঠ ক্ষয় হয় এবং ভূতৃক থেকে শিলাখণ্ড ভেঙে

পড়ে। শিলাগুলো পরস্পরের সঙ্গে এবং নদীখাতের সঙ্গে সংঘর্ষে মসুণ হয়ে অনেক দূর চলে যায়। এসব পাধরের সংঘর্ষে নদীর খাত গভীর ও সংকীর্ণ হতে থাকে। নদীর দুপাশের ভূমি ক্ষয় কম হলে বা না হলে এসব খাত খুব গভীর ও সংকীর্ণ হতে থাকে। এক পর্যায়ে এসব বাত খুব গভীর হয়। তখন এরপ বাতকে গিরিসংকট বা গিরিখাত বলে।

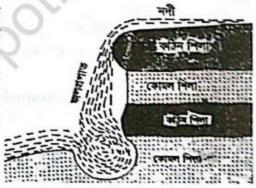
সিন্ধু নদের গিরিখাতটি প্রায় ৫১৮ মিটার গভীর। এটি পৃথিবীর একটি অন্যতম বৃহৎ গিরিখাত। নদী যখন ভঙ্ক অঞ্চল দিয়ে প্রবাহিত হয় এবং সেখানে যদি কোমল শিলার স্তর থাকে তাহলে গিরিখাতগুলো অত্যন্ত সংকীর্ণ ও গভীর হয়। এরপ গিরিখাতকে ক্যানিয়ন বলে।



উত্তর আমেরিকার কলোরাভো নদীর গিরিখাত গ্র্যান্ড ক্যানিয়ন (Grand Canyon) পৃথিবী বিখ্যাত। এটি ১৩৭-১৫৭ মিটার বিস্তৃত, প্রায় ২.৪ কিলোমিটার গভীর ও ৪৮২ কিলোমিটার দীর্ঘ।

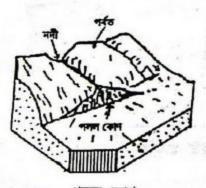
8) জলপ্রপাত (Waterfall) : উর্ধ্বগতি অবস্থায় নদীর পানি যদি পর্যায়ক্রমে কঠিন শিলা ও নরম

শিলার উপর দিয়ে প্রবাহিত হয় তাহলে কোমল শিলান্তরটিকে বেশি পরিমাণে ক্ষয় করে ফেলে। এর ফলে নরম শিলান্তরের তুলনায় কঠিন শিলান্তর অনেক উপরে অবস্থান করে এবং পানি খাড়াভাবে নিচের দিকে পড়তে থাকে। এরপ পানির পতনকে জনপ্রপাত বলে। জলপ্রপাত এরপে গঠিত হয়েছে।

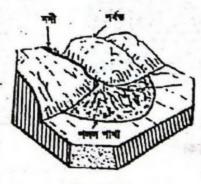


#### নদীর সঞ্চয়জাত ভূমিরূপ

১) পলল কোণ ও পলল পাখা (Alluvial Cone and Alluvial Fan) : পার্বত্য কোনো অঞ্চল থেকে হঠাৎ করে কোনো নদী যখন সমভূমিতে পতিত হয়, তখন শিলাচূর্ণ, পলিমাটি প্রভৃতি পাহাড়ের পাদদেশে সমভূমিতে সঞ্চিত হয়ে ত্রিকোণ ও হাতপাখার ন্যায় ভৃখণ্ডের সৃষ্টি হয়। এ কারণে এরুপ পললভূমিকে পলল কোণ বা পলল পাখা বলে।



পলল কোণ



Download Ware PDF @ www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

যেসব অঞ্চলে মাটি অধিক পানি শোষণ করতে পারে সেসব অঞ্চলে পানি শোষণের ফলে শিলাচূর্ণ অধিক দ্রত্তে যেতে পারে না এবং সেসব অঞ্চলের সঞ্চয় প্রশস্ত না হয়ে কোণাকৃতি হয়। একে পল্ল কোণ বলে ধ

পানি বেশি শোষণ করতে না পারলে শিলাচ্র্ণ বিস্তৃত হয়ে হাতপাখার ন্যায় ভৃখণ্ডের সৃষ্টি হয়। এরূপ পললভূমিকে পলল পাখা বলে। হিমালয়ের পাদদেশে গন্ধার বিভিন্ন উপনদীর গতিপথে এরূপ ভৃখণ্ড দেখতে পাওয়া যায়।

২) পাদদেশীয় পলল সমভ্মি (Peidmont Alluvial Plain) : অনেক সময় পাহাড়িয়া নদী



পাদদেশীয় পলল সমভূমি

পাদদেশে পলি সঞ্চয় করতে করতে একটা সময় পাহাড়ের পাদদেশে নতুন বিশাল সমভূমি গড়ে তোলে। এ ধরনের সমভূমিকে পাদদেশীয় পলল সমভূমি বলে।

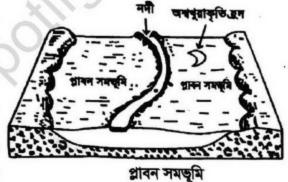
বাংলাদেশের তিন্তা, আত্রাই, করতোয়া সংলগ্ন রংপুর ও দিনাজপুর জেলার অধিকাংশ স্থানই পলল সমভূমি নামে পরিচিত। এসব নদী উত্তরের হিমালয় থেকে উৎপন্ন হয়ে সহজেই পাহাড় থেকে পলল বহন করে

এ অঞ্চলে সঞ্চয় করে পাদদেশীয় পললভূমি গঠন করেছে।

৩) প্লাবন সমভূমি (Flood Plain) : বর্ষাকালে বিশেষ করে পানি বৃদ্ধির কারণে নদীর উভয়ক্ল

প্লাবিত করে তর্খন তাকে প্লাবন বা বন্যা বলে।
বন্যা শেষে নদীর দুপাশের ভূমিতে খুব পুরু স্তর
কাদা, পলি দেখতে পাওয়া যায়। এভাবে
অনেকদিন পলি জমতে জমতে যে বিস্তৃত
সমভ্মির সৃষ্টি হয় তাকে প্লাবন সমভূমি বলে।
সমভ্মি বলা হলেও এর কোখাও কোখাও
সামান্য উঁচু-নিচু দেখা যায়।

কয়েকটি জেলা ব্যতীত মোটামুটি সমগ্র বাংলাদেশই পদ্মা, যমুনা, মেঘনা প্রভৃতি



নদীবিধৌত প্লাবন সমভ্মি। প্লাবন সমভ্মির মধ্যে অনেক ধরনের সঞ্চয়জাত ভ্মিরূপ দেখা যায়। এদের মধ্যে প্রধান ক্রয়েকটি হলো- (ক) অশ্বখুরাকৃতি হল, (খ) বালুচর এবং (গ) প্রাকৃতিক বাঁধ।

8) ব-দ্বীপ সমভূমি (Delta Plain): নদী যখন মোহনার কাছাকাছি আসে তখন তার প্রোতের বেগ একেবারেই কমে যায়। এতে বালি ও কাদা তলানিরূপে সঞ্চিত হয়। নদীর প্রোতটান যদি কোনো সাগরে এসে পতিত হয় তাহলে ঐ সমস্ত বালি, কাদা নদীর মুখে জমে নদীমুখ প্রায় বন্ধ হয়ে যায় এবং ধীরে ধীরে এর স্তর সাগরের পানির উচ্চতার উপরে উঠে যায়। তখন নদী বিভিন্ন শাখায় বিভক্ত হয়ে এই চরাভূমিকে বেষ্টন করে সাগরে পতিত হয়। ত্রিকোণাকার এই নতুন সমতলভূমিকে ব-দ্বীপ সমভূমি বলে। এটি দেখতে মাত্রাহীন বাংলা 'ব' এর মতো এবং প্রিক শব্দ 'ডেল্টা'র মতো তাই এর বাংলা নাম ব-দ্বীপ এবং ইংরেজি নাম 'Delta' হয়েছে। হুগলি নদী থেকে পূর্ব দিকে মেঘনার সীমানা পর্যন্ত পশ্চিমবঙ্গ ও বাংলাদেশে সমস্ত দক্ষিণাংশ গঙ্গা ও পদ্মা নদীর বিখ্যাত ব-দ্বীপ অঞ্চল।

#### পৃথিবীর বাহ্যিক গঠন

#### **External Structure of the Earth**

পৃথিবীর প্রধান প্রধান ভূমিরূপ (The Main Landforms of the Earth)

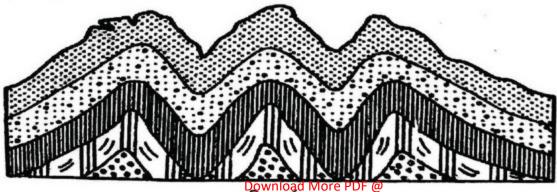
ভুপৃষ্ঠ সর্বত্র সমান নয়। এর আকৃতি, প্রকৃতি এবং গঠনগত বেশ কিছু পার্থক্য আছে। ভূমির এই আকৃতি ও গঠনগত বৈশিষ্ট্যকেই ভূমিরূপ বলে। ভূপৃষ্ঠের কোথাও রয়েছে উঁচু পর্বত, কোথাও সমতল, কোথাও পাহাড়, কোথাও মালভূমি। এছাড়া বিভিন্ন স্থানের উচ্চতা, বন্ধুরতা এবং ঢালের মধ্যে পার্থক্য রয়েছে। ভৌগোলিক দিক দিয়ে বিচার করলে পৃথিবীর সমগ্র ভূমিরূপকে তিনটি ভাগে ভাগ করা যায়। এগুলো হলো- (১) পর্বত, (২) মালভূমি এবং (৩) সমভূমি।

১) পর্বত (Mountains) : সমুদ্রতল থেকে অন্তত ১০০০ মিটারের বেশি উঁচু সুবিস্তৃত ও খাড়া ঢালবিশিষ্ট শিলান্তুপকে পর্বত বলে। সাধারণত ৬০০ থেকে ১০০০ মিটার উঁচু স্বল্প বিস্তৃত শিলান্ত্পকে পাহাড় বলে। পর্বতের উচ্চতা সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে কয়েক হাজার মিটার হতে পারে। পর্বতের ভূপ্রকৃতি বন্ধুর, ঢাল খুব খাড়া এবং সাধারণত চূড়ারিশিষ্ট হয়। কোনো কোনো পর্বত বিচ্ছিন্নবভাবে অবস্থান করে। যেমন- পূর্ব আফ্রিকার কিলিমানজারো। আবার কিছু পর্বত অনেকভলো পৃথক শৃঙ্গসহ ব্যাপক এলাকা জুড়ে অবস্থান করে। যেমন- হিমালয় পর্বতমালা।

পর্বতের প্রকারভেদ (Classification of Mountains)

উৎপত্তিগত বৈশিষ্ট্য ও গঠনপ্রকৃতির ভিত্তিতে পর্বত প্রধানত চার প্রকার। যথা-

- (ক) ডঙ্গিল পর্বত (Fold Mountains)
- (খ) আগ্নেয় পর্বত (Volcanic Mountains)
- (গ) চ্যুতি-স্তুপ পর্বত (Fault-Block Mountains)
- (ঘ) ল্যাকোলিখ পর্বত (Lacolith Mountains)
- (क) ভঙ্গিল পর্বত : ভঙ্গ বা ভাঁজ থেকে ভঙ্গিল শব্দটির উৎপত্তি। কোমল পাললিক শিলায় ভাঁজ পড়ে যে পর্বত গঠিত হয়েছে তাকে ভঙ্গিল পর্বত বলে। এশিয়ার হিমালয়, ইউরোপের আল্পস, উন্তর আমেরিকার রকি, দক্ষিণ আমেরিকার আন্দিজ পর্বত ভঙ্গিল পর্বতের উদাহরণ। ভঙ্গিল পর্বডের প্রধান বৈশিষ্ট্য ভাঁজ। সমুদ্র তলদেশের বিন্তারিত অবনমিত স্থানে দীর্ঘকাল ধরে বিপুল পরিমাণ পলি এসে জমা হয়। এর চাপে অবনমিত স্থান আরও নিচে নেমে যায়। পরবর্তী পর্যায়ে ভূ-আলোড়ন বা ভূমিকস্পের ফলে এবং পার্শ্ববর্তী সুদৃঢ় ভূমিখণ্ডের প্রবল পার্শ্বচাপের কারণে উর্ধ্বভাঁজ ও নিমুভাঁজের সৃষ্টি হয়। বিস্তৃত এলাকা জুড়ে এ সমস্ত উর্ধ্ব ও অধঃভাঁজ সংবলিত ভূমিরূপ মিলেই ভঙ্গিল পর্বত গঠিত হয়।



Niyog.com

(খ) আয়ের পর্বত : আগ্নেরগিরি থেকে উদ্গিরিত পদার্থ সঞ্চিত ও জমাট বেঁধে আগ্নের পর্বত সৃষ্টি



হয়। একে সঞ্চিত পর্বতও বলে। এই পর্বত সাধারণত মোচাকৃতির (Conical) হয়ে থাকে। আগ্রেয় পর্বতের ইতালির উদাহরণ হলো ভিসৃভিয়াস, কেনিয়ার কিলিমান-ভারো, ভাপানের ফুজিয়ামা এবং ফিলিপাইনের পিনাটুবো পৰ্বত।

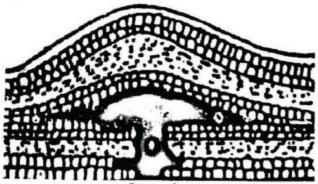
(গ) চ্যুতি-স্থপ পর্বত : ভূআলোড়নের সময় ভৃপৃষ্ঠের শিলান্তরে প্রসারণ এবং সংকোচনের সৃষ্টি হয়।

প্রসারণ সংকোচনের জন্য ভৃত্বকে ফাটলের সৃষ্টি रुस । ফাটল কালক্ৰমে বরাবর ভূতুক স্থানচ্যুত হয়। ভূগোলের ভাষায় একে চ্যুতি বলে। ভূতৃকের এ স্থানচ্যুতি কোথাও উপরের দিকে আবার কোথাও নিচের দিকে হয়। চ্যুতির ফলে উঁচু হওয়া অংশকে



স্থূপ পর্বত বলে। ভারতের বিদ্ধ্যা ও সাতপুরা পর্বত, জার্মানির ব্ল্যাক ফরেস্ট, পাকিস্তানের লবণ পর্বত স্থপ পর্বতের উদাহরণ।

(ঘ) শ্যাকো**লিখ পর্বত :** পৃথিবীর অভ্যন্তর থেকে গলিত শিলা বা ম্যাগমা বি<del>ভিন্ন</del> গ্যাসের দ্বারা স্থানান্তরিত



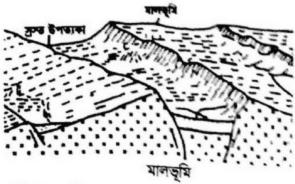
হয়ে ভৃপৃষ্ঠে বের হয়ে আসার চেষ্টা করে। কিম্ব কোনো কোনো সময় বাধা পেয়ে এন্ডলো ভৃপৃষ্ঠের উপরে না এসে ভৃতৃকের নিচে একস্থানে জমাট বাঁধে। উর্ধ্বমুখী চাপের কারণে স্কীত হয়ে ভৃতৃকের অংশবিশেষ গমুজ আকার ধারণ করে। এভাবে সৃষ্ট পর্বতকে ল্যাকোলিথ পর্বত বলে ৷ ঢাল সামান্য খাড়া স্বপ্ন অঞ্চলব্যাপী

শ্যাকোলের পরত <u>Download More PDF@</u>
আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্রের হেনরি পর্বত এর উদ্মন্ধ্রমূষ্ট্রDNiyog.com

মালজুমি (Plateaus)

যথা-

পর্বত থেকে নিচু কিন্তু সমভূমি থেকে উঁচু খাড়া
ঢালযুক্ত ঢেউ খেলানো বিস্তীর্ণ সমতলভূমিকে
মালজুমি বলে। মালজুমির উচ্চতা শত মিটার
থেকে কয়েক হাজার মিটার পর্যন্ত হতে
পারে। পৃথিবীর বৃহস্তম মালভূমির উচ্চতা
৪,২৭০ থেকে ৫,১৯০ মিটার।
অবস্থানের ভিত্তিতে মালভূমি তিন ধরনের।



- (ক) পর্বতমধ্যবর্তী মালভূমি (Intermontane Plateaus),
- (খ) পাদদেশীয় মালভূমি (Piedmont Plateaus) ও
- (গ) মহাদেশীয় মালভূমি (Continental Plateaus)।
- (ক) পর্বতমধ্যবর্তী মালভূমি : এই মালভূমি পর্বতবেষ্টিত থাকে। তিব্বত মালভূমি একটি পর্বতমধারতী মালভূমি যার উত্তরে কুনলুন ও দক্ষিণে হিমালয় পর্বত এবং পূর্ব-পশ্চিমেও পর্বত ঘিরে আছে। দক্ষিণ

তিলৈ নৰ্বতন্তা

বিশিতিয়ান উক্ত মালকৃষি

বাল্যালয়

পৰ্বতমধ্যবৰ্তী মালভূমি

আমেরিকার বলিভিয়া, মধ্য আমেরিকার মেক্সিকো এবং এশিয়ার মঙ্গোলিয়া ও তারিম এ ধরনের মালভূমি।

(খ) পাদদেশীর মালভ্মি : উচ্চ পর্বত ক্ষরপ্রাপ্ত হয়ে এর পাদদেশে তলানি জমে যে মালভ্মির সৃষ্টি হয় তাকে পাদদেশীয় মালভ্মি বলে। উত্তর আমেরিকার কলোরাডো এবং দক্ষিণ আমেরিকার পাতাগোনিয়া পাদদেশীয় মালভ্মি।

(গ) মহাদেশীয় মালভূমি : সাগর বা নিম্নভূমি পরিবেষ্টিত বিস্তীর্ণ উচ্চভূমিকে মহাদেশীয় মালভূমি বলে। এ ধরনের মালভূমির সঙ্গে পর্বতের কোনো সংযোগ থাকে না। স্পেন, অস্ট্রেলিয়া, সৌদি আরব, গ্রিনল্যান্ড, এন্টার্কটিকা এবং ভারতীয় উপদ্বীপ এর অন্যতম উদাহরণ।



সমস্থমি (Plains)

সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে অল্প উঁচু মৃদু ঢালবিশিষ্ট সুবিসতৃত ভূমিকে সমভূমি বলে। বিভিন্ন ভূপ্রাকৃতিক প্রক্রিয়া যেমন- নদী, হিমবাহ ও বায়ুর ক্ষয় ও সঞ্চয় ক্রিয়ার ফলে সমভূমির সৃষ্টি হয়। মৃদু ঢাল ও স্বন্ধ বন্ধুরতার জন্য সমভূমি কৃষিকাজ, বসবাস, রাস্তাঘাট নির্মাণের জন্য খুবই উপযোগী। তাই সমভূমিতে সবচেরে ঘন জনবসতি গড়ে উঠেছে।

George's ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ # ২৫

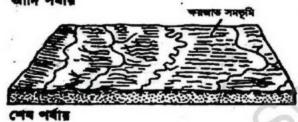
সমভ্মির উৎপত্তির ধরনের ভিত্তিতে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করা যায় যেমন– ক্ষয়জাত সমভ্মি ও সঞ্চয়জাত সমভ্মি।



ক্ষমজাত সমভূমি : বিভিন্ন প্রাকৃতিক শক্তির যেমন নদীপ্রবাহ, বায়ুপ্রবাহ এবং হিমবাহের ক্ষয়ক্রিয়ার



ফলে কোনো উচ্চভূমি ক্ষয়প্রাপ্ত হয়ে ক্ষয়জাত সমভূমির সৃষ্টি হয়। অ্যাপালেশিয়ান পাদদেশীয় সমভূমি, ইউরোপের ফিনল্যান্ড ও সাইবেরিয়া সমভূমি এ ধরনের ক্ষয়জাত সমভূমি। বাংলাদেশের মধুপুরের চত্বর ও বরেন্দ্রভূমি দুইটি ক্ষয়জাত সমভূমির উদাহরণ।



সঞ্চয়জাত সমভূমি : নদী, হিমবাহ, বায়ুপ্রবাহ
প্রভৃতি প্রাকৃতিক শক্তি দারা পলি, বালুকণা,
ধূলিকণা কোনো নিমু অঞ্চলে সঞ্চিত হয়ে
কালক্রমে যে সমভূমি সৃষ্টি হয় তাকে
সঞ্চয়জাত সমভূমি বলে। এ ধরনের সঞ্চয়জাত
সমভূমি পার্বত্য অঞ্চল থেকে শুরু করে সমুদ্র

উপক্ল পর্যন্ত যে কোনো অবস্থানে সৃষ্টি হতে পারে। যেমন— নদীর পলি অবক্ষেপণের মাধ্যমে সৃষ্ট প্লাবন সমভূমি, নদীর মোহনার কাছাকাছি এসে নদী সঞ্চয়ের মাধ্যমে সৃষ্ট ব-দ্বীপ সমভূমি, শীতপ্রধান এলাকায় হিমবাহের গ্রাবরেখা দ্বারা সঞ্চয়কৃত পলি থেকে গড়ে ওঠা হিমবাহ সমভূমি।

#### ///// MCQ Solution

নিয়্লে উল্লেখিত ভূমিরূপসমূহের মধ্যে কোনটি হিমবাহের ক্ষয় কার্যের দারা গঠিত? |৩৫তয় বিসিএস|

ক. পার্শ্ব গ্রাবরেখা

গ. ভি-আতকৃতির উপত্যকা

খ. শৈলশিরা

ঘ. ইউ-আকৃতির উপত্যকা

উন্তর: ঘ

IIIIII

২. Which of the following phenomena is responsible for the formation of the highest mountains?/ কোন প্রক্রিয়ায় পৃথিবীর উচ্চতম পর্বতসমূহ তৈরি হয়? [UCBLLtd.Officer: 11/SIBL Trainee Officer: 10]

a. Denudation

b. Fault formation

c. Volcanic activity

d. Folding

Ans. d

ইমালয়, আয়য়য়, ইউরাল কোন ধরনের পর্বত? মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০১

ক. আগ্নেয় পর্বত

খ. ভঙ্গিল পর্বত

গ. ক্ষয়জাত পর্বত ঘ. স্কুপ পর্বত

উত্তর: খ

উন্তর: ঙ

সমুদ্র সমতল হতে অতি উচ্চ বিস্তীর্ণ ভূমিকে কি বলে? চিট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় (য় ইউনিট) : ০৯-১০

ক. সমভূমি

খ. পৰ্বত

গ. ল্যাকোলিথ

ঘ. চ্যুতি

## বায়ুমণ্ডল

#### Atmosphere

বায়ুমণ্ডল (Atmosphere)

ভূপ্টের চারপাশে বেষ্টন করে যে বায়ুর আবরণ আছে, তাকে বায়ুমণ্ডল বলে। ভূপ্টের চারদিকে জীবন্ধগতের প্রাণ ধারণের প্রয়োজনীয় বায়ুর উপাদান বেষ্টিত রয়েছে। এটাকে বায়ুমণ্ডল বলে। বায়ুমণ্ডলের বয়স প্রায় ৩৫ কোটি বছর। বায়ুমণ্ডলের গভীরতা প্রায় ১০,০০০ কিলোমিটার। তবে বায়ুমণ্ডলের প্রায় ৯৭% ভূপ্ঠ থেকে ৩০ কিলোমিটার এর মধ্যে সীমাবন্ধ। বায়ুর চাপের কারণে সমুদ্রপৃঠে বায়ুর ঘনত সবচেয়ে বেশি এবং ওপরের দিকে ঘনত খুবই কম। বায়ুমণ্ডল ভূপ্ঠের সঙ্গে লোক্টে থাকে পৃথিবীর মাধ্যাকর্ষণ শক্তির জন্য।

বায়ুমণ্ডলের উপাদানসমূহ

উপাদানসমূহ	শতকরা পরিমাণ	উপাদানসমূহ	শতকরা পরিমাণ
নাইট্রোজেন (N,)	96.03%	निग्रन (Ne)	0.0038%
অক্সিজেন (O,)	২০.৭১%	হিশিয়াম (He)	0.0000%
কার্বন ডাই অক্সাইড (CO,)	0.00%	ক্রিপটন (Kr)	০.০০০১২%
<b>५८जा</b> न (O <sub>3</sub> )	0.0003%	क्लनन (Xe)	০.০০০০৯%
वाक्रान (Ar)	0.00%	হাইড্রোজেন	0.00006%
হাইদ্রোজেন	0,00000%	নাইট্রাস অক্সাইড	0.00000%
<b>মিখে</b> ন	0,00002%	জলীবাস্প, ধূলিকণা	-

বারুমকো নানাপ্রকার গ্যাস ও বাস্পের সমস্বয়ে গঠিত হলেও এর প্রধান উপাদান দুটি- নাইট্রোজেন ও অক্সিজেন। বারুমজেল আয়তনের দিক থেকে এ দুটি গ্যাস একত্রে শতকরা ৯৮.৭৩ ভাগ এবং বাকি শতকরা ১.২৭ ভাগ অন্যান্য গ্যাস, জলীয়বাস্প ও কণিকাসমূহ জায়গা জুড়ে আছে। জীবজগৎ পরস্পর অক্সিজেন ও কার্বন ভাই-অক্সাইডের গ্রহণ ও ত্যাগের মাধ্যমে বেঁচে আছে। ওজোন গ্যাসের স্তর সূর্য থেকে আসা অতিবেশুনি রশ্মিকে শোষণ করে জীবজগৎকে রক্ষা করে।

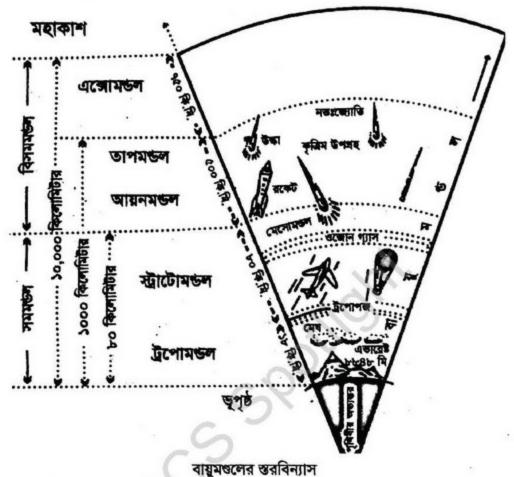
বায়ুমণ্ডলীয় স্তর (Atmospheric Layer)

বায়ুমক্তা যে সমস্ত উপাদানে গঠিত তাদের প্রকৃতি, বৈশিষ্ট্য ও উষ্ণতার পার্থক্য অনুসারে ভূপৃষ্ঠ থেকে উপরের দিকে পর্যায়ক্রমে পাঁচটি স্তরে ভাগ করা হয়। যথা- ট্রপোমন্ডল, স্ট্রাটোমন্ডল, মেসোমন্ডল, তাপমন্তল ও এক্সোমন্ডল। উল্লিখিত স্তর্গুলোর প্রথম তিনটি সমমন্ডল (Homosphere) এবং পরবর্তী দৃটি বিষমমন্ডল (Hetrosphere)-এর অন্তর্ভুক্ত।

Download More PDF @ www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight



বার্থনতনের জ্যাবন

ট্রপোমজ্ঞা (Troposphere)

ভ্-পৃষ্ঠের নিকটমত বায়ু স্তরকে বলে ট্রপোমন্তল। এ স্তরের গভীরতা মেরু এলাকায় ৮ কিলোমিটার এবং নিরক্ষীয় এলাকায় ১৬ থেকে ১৯ কিলোমিটার। আবহাওয়া ও জলবায়ুজনিত যাবতীয় প্রক্রিয়ার বেশির ভাগ বায়ুমন্তলের এই স্তরে ঘটে। মেঘ, বৃষ্টিপাত, বজ্বপাত, বায়ুপ্রবাহ, ঝড়, তুষারপাত, শিশির, কুয়াশা সবকিছুই এই স্তরে সৃষ্টি হয়।

ট্রপোবিরতি: ট্রপোমন্তলের সীমানা ওপরের দিকে হঠাৎ করে শেষ না হয়ে ধীরে ধীরে এর গুণাবলি পরিবর্তিত হয়ে পরবর্তী স্তর স্ট্রাটোমন্তলের গুণাবলির সঙ্গে মিশে গেছে। ট্রপোমন্তলের শেষ প্রান্তের অংশের নাম ট্রপোবিরতি (Tropopause)।

#### ন্টাটোমজ্প (Stratosphere)

বায়ুমণ্ডলের দিতীয় স্তরটির নাম স্ট্রাটোমণ্ডল যা ওপরের দিকে প্রায় ৫০ কিলোমিটার পর্যন্ত বিস্তৃত। ওজন (O<sub>3</sub>) স্তর বায়ুমণ্ডলের এ স্তরে অবস্থিত। এ স্তরের ওপরেই অবস্থান করে স্ট্রাটোবিরতি। স্ট্রাটোমণ্ডল ও মেসোমণ্ডলের মধ্যবর্তী অঞ্চলে অপমাত্রার স্থিতাবস্থাকে স্ট্রাটোবিরতি (Stratopause) বলে।

#### মেলোমজন (Mesosphere)

স্ট্রাটোবিরতির উপরে প্রায় ৮০ কিলোমিটার পর্যন্ত বিভূত বায়ুন্তুরকে মেসোমগুল বলে। এই স্তরের Download More Pha উপরে তাপমাত্রা প্রায় পেমে যায়। এই ক্সেরেক্রাওক্রিকিডি (Mesopause) বলে। তাপমঙ্গ (Thermosphere)

মেসোবিরতির ওপরের অংশ থেকে তাপমণ্ডল শুরু হয়। মেসোপজের উপরে প্রায় ৫০০ কিলোমিটার পর্যন্ত বিস্তৃত বায়ুস্তরকে তাপমণ্ডল বলে। এই মণ্ডলে বায়ুস্তর অত্যন্ত হালকা ও চাপ ক্ষীণ। তাপমণ্ডল মেসোমণ্ডল হতে উপরের দিকে যথাক্রমে আয়নোক্ষিয়ার, এক্রোক্ষিয়ার ও ম্যাগনিটোক্ষিয়ার নামক তিনটি স্তরে বিভক্ত। তাপমণ্ডলের নিম্ন অংশকে আয়নমণ্ডল (Ionosphere) বলে। বেতার তরঙ্গ প্রতিফলিত হয় আয়নোক্ষিয়ারে। বায়ুমণ্ডলের আয়নমণ্ডলের উর্জন্তরে উদ্ধা ও কসমিক কণার সন্ধান পাওয়া গেছে।

এক্সোমঙ্গ (Exosphere)

তাপমন্তলের উপরে প্রায় ৯৬০ কিলোমিটার পর্যন্ত যে বায়ুন্তর আছে তাকে এক্সোমন্তল বলে। এই স্তর হিলিয়াম ও হাইড্রোজেন গ্যাসের প্রাথান্য দেখা যায়।

মেরুজ্যোতি বা অরোরা : মেরু এলাকায় রাতের আকাশে উজ্জ্বল রঙিন আলোর দীপ্তি দৃশ্যমান হয়। এই বিস্ময়কর প্রাকৃতিক দৃশ্যকে মেরুজ্যোতি বলে। মেরুজ্যোতির কারণ আবহাওয়া মন্তলের উচ্চতম স্তরে বৈদ্যুতিক বিচ্যুতি।

## 111111

#### MCQ Solution



কোনটি বায়ুর উপাদান? (আবহাওয়া অধিদন্তরের অধীন সহকারী আবহাওয়াবিদ : ৯৫)

ক. নাইট্রোজেন

খ, হাইড্রোজেন

গ, কার্বন

ঘ. ফসফরাস

ব্যাখ্যা- বায়ুতে সামান্য পরিমণ হাইড্রোজেনও (০.০০০০৫%) থাকে।

উত্তর: ক

২. বায়ুর প্রধান দৃটি উপাদান হলো- পিণমাধ্যম ইনস্টিটিউটের সহকারী পরিচালক (টিভি প্রশিক্ষণ) ও উপসংগ্রকৌশলী (টিভি): ০৩

ক, অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন

খ, অক্সিজেন ও কার্বন ডাই অক্সাইড

গ. অক্সিজেন ও হাইড্রোজেন

ঘ, অক্সিজেন ও কার্বন মনোক্সাইড

উত্তর: ক

ত. What is the major component of air? [IFIC বাংক প্রবেশনারী অফিসার : ১২]

o. Nitrogen

খ. Hydrogen

গ. Carbondioxide

ষ. Oxygen

উন্তর: ক

বারুমন্তলে সর্বাধিক পাওয়া যায় – প্রধানমন্ত্রীর কার্যালরের সহকারী পরিচালক : ১৫/ ডাক অধিনপ্তরের উপজেলা পোস্টমাস্টার
 : ১০/ গবপূর্ত অধিনপ্তরে উপসহকারী প্রকৌশলী (সিচিল) : ০৪/ মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০১]

ক. অক্সিজেন

খ, হাইডোজেন

গ, নাইট্রোজেন

ঘ. কার্বন ডাই অক্সাইড

উন্তর: গ

ক. লাইট্রোজ্ফেলের প্রধান উৎস কোনটি? প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক ( আলফা) : ১৪/মহিলা বিষয়ক অধিদন্তরে উপজেলা মহিলা কর্মকর্তা : ০৫/ শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদর্শনে পরিদন্তরের সহকারী পরিদর্শক : ০৫/

ক, মাটি

খ্ৰ. উদ্ভিদ

গ. বায়ুমণ্ডল

ঘ. প্রাণীদেহ

উত্তর: গ

৬. বায়ুমন্তলে নাইট্রোজেনের প্ররিমাণ কত ভাগ? তিতেম বিসিএস/ সহকারী আবহাওয়াবিদ : ০৭/ ডেন্টাল বলেজ ভর্তি পরীক্ষা : ০৪-০৫/ থানা শিক্ষা অফিসার : ৯৬/

ক. ৮২.০২%

খ. ৭৮.০১%

গ. ৮০.০২%

Download Mone POR 6 www.BDNiyog.com

উন্তর: খ

বায়ুমণ্ডল

১৯. বায়ুমন্তলের উচ্চতম স্তর কোনটি? সহকারী জল প্রিনিমিনারী টেস্ট : ০৭/ কর্মসংস্থান ব্যাংক এসিস্টেন্ট অফিসার : ০১]

ক. অ্যাটমিকিয়ার

খ. স্ট্রাটোক্ষিয়ার

গ. আয়নোকিয়ার

ঘ. ওজোন

উন্তর: গ

২০. বায়ুমণ্ডলের যে স্তরে বেভার ভরঙ্গ প্রতিফশিত হয়- (জাতীয় সংসদ সচিবালয়ে সহকারী গবেষণা অফিসার : ০৬ / আবহাওয়া অধিনশ্বরের অধীন সহকারী আবহাওয়াবিদ : ১৫/ পরিবেশ ও বন মন্ত্রদালয়ে সহকারী পরিচালক : ১৫

ক. স্ট্রাটোক্ষিয়ার

খ. ট্রাপোক্ষিয়ার

গ. আয়নোক্ষিয়ার

ঘ, ওজোন দেয়ার

উন্তর: গ

২১. উদ্ধা ও কসমিক কণার সদ্ধান পাওয়া গিয়েছে -- [আবহাওয়া অধিনগুরের অধীন সহকারী আবহাওয়াবিদ : ৯৫]

ক, স্ট্যাটোমগুলের উর্জন্তরে

খ. আয়নোমগুলের উর্দ্ধন্তরে

গ, ট্রাপোমন্ডলের উর্জন্তরে

ঘ. উপরের কোনটিই নয়

উন্তর: খ

পানিচক্ৰ (Water Cycle)

সাধারণভাবে পানি কোথাও স্থির অবস্থায় নেই, বিভিন্নভাবে সর্বদা আবর্তিত হচ্ছে এবং অবস্থার

পরিবর্তন ঘটছে। কারণ পানি
বাঙ্গীয়, তরল ও কঠিন এ তিন
অবস্থায় থাকতে পারে। সম্ফ্রা
বিশ্বের পানি সরবরাহের সর্ববৃহৎ
ও স্থায়ী আধার হচ্ছে সমুদ্র।
বাঙ্গীভবনের মাধ্যমে সমুদ্রের
পানি উক্তঃ ও হালকা হয়ে
বাঙ্গাকারে উপরে ওঠে এবং
সুবিশাল বায়ুমগুলে মিশে যায়।

পানিচক্রের প্রক্রিয়াগুলোর বর্ণনা নিম্নে দেওয়া হলো :

পানিচক্র

১) বাস্পীভবন (Evaporation)

সূর্যের তাপে সমুদ্র, নদী, হ্রদ প্রভৃতি থেকে পানি ক্রমাগত বাম্পে পরিণত হচ্ছে এবং তা অপেক্ষাকৃত হালকা বলে উপরে উঠে বায়ুমণ্ডলে মিশে অদৃশ্য হয়ে যাছে। একে বাম্পীভবন বলে। বায়ুর বাম্প ধারণ করার একটা সীমা আছে। তা বায়ুর উষ্ণতার উপর নির্ভর করে। বায়ু যত উষ্ণ হয়়, তত বেশি জ্বলীয়বাম্প ধারণ করতে পারে। সমুদ্রই জ্বলীয়বাম্পর প্রধান উৎস। উদ্ভিদজ্ঞগৎ, নদ-নদী এবং ক্ষুদ্র জ্বলাশয় থেকেও বায়ু জ্বলীয়বাম্প সংগ্রহ করে থাকে।

২) ঘনীভবন (Condensation)

পরিপৃক্ত বায়ু উষ্ণতর হলে তখন এটি আরও বেশি জ্বলীয়বাষ্প ধারণ করতে পারে। আবার বায়ু শীতল হতে থাকলে পূর্বের মতো বেশি জ্বলীয়বাষ্প ধারণ করে রাখতে পারে না, তখন জ্বলীয়বাষ্পের কিছু অংশ পানিতে পরিণত হয়, তাকে ঘনীভবন বলে। বায়ু যে উষ্ণতায় (জ্বলীয়বাষ্পরূপে) ঘনীভূত হয় তাকে শিশিরাঙ্ক (Dew point) বলে। তাপমাত্রা ০° সেলসিয়াস বা হিমাঙ্কের (Freezing point) নিচে নেমে গেলে তখন ঘনীভূত জ্বলীয়বাষ্প কঠিন আকার ধারণ করে এবং তুষার ও বরফরূপে ভূপৃষ্ঠে পতিত হয়। কিন্তু হিমাঙ্ক শিশিরাঙ্কের উপরে থাকলে ঘনীভবনের মাধ্যমে শিশির, কুয়াশা অথবা বৃষ্টিতে পরিণত হয়।

সম্পৃক্ত বা পরিপৃক্ত বায়ু: বায়ু নির্দিষ্ট পরিমাণ জলীয়বাস্প ধারণ করতে পারে। কিন্তু বায়ুর উফ্চতা বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে তার জলীয়বাস্প ধারণ করার ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়। কোনো নির্দিষ্ট উফ্চতায় বায়ু যে পরিমাণ জলীয়বাস্প ধারণ করতে পারে, সেই পরিমাণ জলীয়বাস্প বায়ুতে থাকলে বায়ু আর অধিক জলীয়বাস্প গ্রহণ করতে পারে না। তখন তাকে সম্পৃক্ত বা পরিপৃক্ত বায়ু (Saturated air) বলে।

 গ্রারিপাত (Precipitation)
 দ্রুলীয়বাষ্প উপরে উঠে শীতল বায়ুর সংস্পর্শে এসে ঘনীভৃত হয়ে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জলকণা ও তৃষারকণায় পরিনত হয়ে মাধ্যাকর্ষণ শক্তির টানে ভৃপৃষ্ঠে পতিত হয়। একে বারিপাত বলে। সকল প্রকার বারিপাত এই দ্বুলীয়বাষ্পের উপর নির্ভরশীল। প্রকৃতি অনুযায়ী বারিপাত বিভিন্ন শ্রেণিতে বিভক্ত। যথা- তৃষার, তৃহিন, বৃষ্টিপাত ইত্যাদি।

৪) পানিপ্রবাহ (Run Off)
বারিপাতের মাধ্যমে ভৃপৃষ্ঠে আগত পৃষ্ঠপ্রবাহ পানিরূপে নদী, হ্রদ, সমুদ্রে পতিত হয়। আবার ভৃঅভ্যন্তরে
প্রবেশ করে অন্তঃপ্রবাহরূপে নদী ও সমুদ্রে জমা হয়। পানির কিছু অংশ ভৃগর্ভে জমা হয়। পানিপ্রবাহকে
আবার কয়েকটি ভাগে ভাগ করা যায়।

ক) পৃষ্ঠপ্ৰবাহ (Surface Flow)

খ) অন্তঃপ্ৰবাহ (Subsurface Flow)

গ) চুয়ালো (Percolation)

ঘ) পরিশ্রবণ (Infiltration)

ভূঅভ্যন্তরস্থ পানি পুনরায় প্রস্বেদন, বাঙ্গীভন প্রক্রিয়ায় বায়ুতে ফিরে আসে।

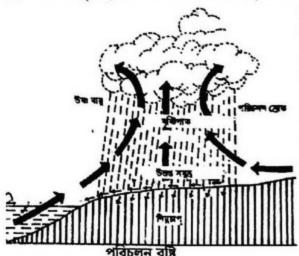
বৃষ্টিপাত (Rainfall)

শ্বীভাবিকভাবে ভাসমান মেঘ ঘনীভূত হয়ে পানির ফোঁটা ফোঁটা আকারে মাধ্যাকর্ষণ শক্তির টানে ভূপৃষ্ঠে পতিত হলে তাকে বৃষ্টিপাত বলে। এই বৃষ্টিপাত কখনো প্রবল এবং কখনো গুঁড়ি গুঁড়ি আকারে ভূপৃষ্ঠে পতিত হয়। জলীয়বাস্পপূর্ণ বায়ু উর্ধ্বাকাশে শীতল ও ঘনীভূত হয়ে মেঘে পরিণত হয়। মেঘের মধ্যে অসংখ্য পানিকণা ও বরক্ষকণা থাকে। এ সমস্ত পানি ও বরক্ষকণা পরস্পরের সঙ্গে মিলিত হয়ে বড় পানির কণায় পরিণত হয়।

বৃষ্টিপাতের কারণ (Causes of Raifall): সূর্যের উন্তাপে সৃষ্ট জলীয়বাস্প উপরের শীতল বায়ুর সংস্পর্শে এলে সহজেই তা পরিপৃক্ত হয়। পরে ঐ পরিপৃক্ত বায়ু অতি ক্ষুদ্র জলকণায় পরিণত হয়ে বায়ুমন্তলের ধূলিকণাকে আশ্রয় করে জমাট বেঁধে মেঘের আকারে আকাশে ভাসতে থাকে। বায়ুমন্তলের উন্ধতা কোনো কারণে আরও হাস পেলে ঐ মেঘ কোনো নির্দিষ্ট আয়তনের বায়ুতে ঘনীভূত হয়ে পানিবিন্দুতে অথবা বরফকৃচিতে পরিণত হয় এবং মাধ্যাকর্ষণ শক্তির প্রভাবে তা ভূপৃষ্ঠে নেমে আসে। এইভাবে পৃথিবীতে বৃষ্টিপাত হয়ে থাকে। সূতরাং বৃষ্টিপাতের কারণ হলো- (১) বাতাসে জলীয়বাস্পের উপস্থিতি, (২) উর্ম্ব গমন এবং (৩) বায়ুমন্তলের উন্ধতা হাস পাওয়া।

বৃষ্টিপাতের শ্রেণিবিভাগ (Classification of Rainfall): জলীয়বাষ্পপূর্ণ বায়ু যে কারণে উপরে উঠে ঘনীভূত হয়ে বৃষ্টিপাতে পরিণত হয়। সেই অনুসারে বৃষ্টিপাতের শ্রেণিবিভাজন করা হয়ে থাকে। বৈশিষ্ট্য ও প্রকৃতি অনুসারে স্বাভাবিক বৃষ্টিপাতকে প্রধানত চার্টি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়ে থাকে। যথা(১) পরিচলন বৃষ্টি, (২) শৈলোৎক্ষেপ বৃষ্টি, (৩) বায়ু প্রাচীরজনিত বৃষ্টি ও (৪) ঘূর্ণি বৃষ্টি।

(১) পরিচলন বৃষ্টি (Convectional Rain) : দিনের বেলায় সূর্যের কিরণে পানি বাস্পে পরিণত



হয়ে সোজা উপরে উঠে যায় এবং শীতল
বায়ুর সংস্পর্শে এসে ঐ জলীয়বাস্প প্রথমে
মেঘ ও পরে বৃষ্টিতে পরিণত হয়ে সোজাসুজি
নিচে নেমে আসে। এরূপ বৃষ্টিপাতকে
পরিচলন বৃষ্টি বলে। নিরক্ষীয় অঞ্চলে
(Equatorial region) স্থলভাগের চেয়ে
জলভাগের কিস্কৃতি বেশি এবং এখানে
সূর্যকিরণ সারা বছর লম্বভাবে পড়ে। এ দুটি
কারণে এখানকার বায়ুমন্ডলে সারা বছর
জলীয়বাস্পের পরিমাণ বেশি থাকে।
জলীয়বাস্প হালকা বলে সহজেই তা উপরে
উঠে গিয়ে শীতল বায়ুর সংস্পর্শে এসে

পরিচলন বৃষ্টিরূপে ঝরে পড়ে। তাই নিরক্ষীয় অঞ্চলে সারা বছর প্রতিদিনই বিকেল অথবা সদ্ধ্যার সময় এরূপ বৃষ্টিপাত হয়। নাতিশীতোক্ষমন্তলে গ্রীম্মকালের শুরুতে পরিচলন বৃষ্টি হয়ে থাকে। এ সময়ে এই অঞ্চলের ভৃপৃষ্ঠ যথেষ্ট উত্তপ্ত হলেও উপরের বায়ুমন্তল বেশ শীতল থাকে। ফলে ভৃপৃষ্ঠের জলাশয়গুলো থেকে পানি বাস্পে পরিণত হয়ে সোজা উপরে উঠে যায় এবং শীতল বায়ুর সংস্পর্শে এসে পরিচলন বৃষ্টিরূপে পতিত হয়।

পরিচলন বৃষ্টি নিমুলিখিত পর্যায় অনুসরণ করে ঘটে থাকে :

- ⇒ প্রচণ্ড সৃর্যকিরণে ভৃপৃষ্ঠ দ্রুত উত্তপ্ত হয়ে উঠে।
- ⇒ ড়्পृष्ठित উপরস্থ বায়ৢ উয় এবং হালকা হয়ে উপরের দিকে উঠে পরিচলনের সৃষ্টি করে ।
- ⇒ উর্ধ্বমুখী বায়ুর ভদ্ধ রুদ্ধ তাপ হাস হারে শীতল হতে থাকে এবং বায়ুতে যথেষ্ট পরিমাণে জলীয়বাস্পের উপস্থিতিতে ঘনীভবন হয়।
- ⇒ ঘনীভবনের ফলে মেঘ উপরের দিকে বহুদ্র পর্যন্ত বিস্তৃত হয়ে ঝড়োপুয় মেঘের সৃষ্টি করে। এ ধরনের মেঘ থেকে ঝড়সহ মুষলধারে বৃষ্টি এবং কখনো কখনো শিলাবৃষ্টি ও বছ্রপাত হয়ে থাকে।

(২) শৈলোৎক্ষেপ বৃষ্টি (Orographic Rain) : জলীয়বাস্পূর্ণ বায়ু স্থলভাগের উপর দিয়ে

প্রবাহিত হওয়ার সময় যদি
গমনপথে কোনো উঁচু পর্বতশ্রেদিতে
বাধা পায় তাহলে ঐ বায়ু উপরের
দিকে উঠে যায়। তখন
জলীয়বাম্পপূর্ণ বায়ু ক্রমশ প্রসারিত
হয় এবং পর্বতের উঁচু অংশে শীতল
ও ঘনীভূত হয়ে পর্বতের প্রতিবাত
ঢালে (Windward slope)
বৃষ্টিপাত ঘটায়। এরপ বৃষ্টিপাতকে
শৈলোৎক্রেপ বৃষ্টি বলে। পর্বত
অতিক্রেম করে ঐ বায়ু যখন পর্বতের



অপর পার্শ্বে অর্থাৎ অনুবাত ঢালে (Leeward slope) এসে পৌছায় তখন জলীয়বাঙ্গ কমে যায়।

এছাড়া নিচে নামার ফলে ঐ বায়ু উষ্ণ ও আরও শুদ্ধ হয়। এ দুটো কারণে এখানে বৃষ্টি বিশেষ হয় না। এরপ প্রায় বৃষ্টিহীন স্থানকে বৃষ্টিচ্ছায় অঞ্চল (Rain-shadow region) বলে। জলীয়বাল্পপূর্ণ দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ুর আরব সাগরীয় শাখা পশ্চিমঘাট পর্বতে বাধা পেয়ে পর্বতের পশ্চিম ঢালে প্রচুর শৈলোৎক্ষেপ বৃষ্টি ঘটায়। কিন্তু তার পূর্ব দিকে অবস্থিত দাক্ষিণাত্যের মালভূমি বৃষ্টিচ্ছায় অঞ্চল বলে সেখানে বৃষ্টিপাতের পরিমাণ বেশ কম।

(৩) বায়ু প্রাচীরন্ধনিত বৃষ্টি (Frontal Rain): শীতল ও উষ্ণ বায়ু মুখোমুখি উপস্থিত হলে উষ্ণ বায়ু এবং শীতল বায়ু একে অপরের সঙ্গে মিশে না গিয়ে তাদের মধ্যবর্তী এলাকায় অদৃশ্য বায়ু প্রাচীরের (Front) সৃষ্টি করে। বায়ু প্রাচীর সংলগ্ন এলাকায় শীতল বায়ুর সংস্পর্শে উষ্ণ বায়ুর তাপমাত্রা হাস পায় ফলে শিশিরাক্ষের সৃষ্টি হয়। ফলে উভয় বায়ুর সংযোগস্থলে বৃষ্টিপাত ঘটে, একে বায়ু প্রাচীরজনিত বৃষ্টি বলে। এ প্রকার বৃষ্টিপাত সাধারণত নাতিশীতোক্ষ অঞ্চলে দেখা যায়।



বায়ু প্রাচীরজনিত বৃষ্টি

(8) মূর্ণি বৃষ্টি (Cyclonic Rain): কোনো অঞ্চলে বায়ুমণ্ডলে নিম্নচাপ কেন্দ্রের সৃষ্টি হলে জলভাগের

উপর থেকে জ্বলীয়বাষ্পপূর্ণ উষ্ণ এবং স্থলভাগের উপর থেকে শুদ্ধ শীতল বায়ু ঐ একই নিমুচাপ কেন্দ্রের দিকে অনুভূমিকভাবে ছুটে আসে। শীতল বায়ু ভারী বলে উষ্ণ বায়ু শীতল বায়ুর উপর ধীরে ধীরে উঠতে থাকে। জ্বলভাগের উপর থেকে আসা উষ্ণ বায়ুতে প্রচুর জ্বলীয়বাষ্প থাকে। ঐ বায়ু শীতল বায়ুর উপরে উঠলে তার ভিতরে জ্বলীয়বাষ্প



ঘনীভূত হয়ে বৃষ্টিপাত ঘটায়। এরূপ বৃষ্টিপাতকে ঘূর্ণি বৃষ্টি বলে। এই বৃষ্টি সাধারণত দীর্ঘস্থায়ী হয়ে থাকে। মধ্য ইউরোপের বিভিন্ন দেশে শীতকালে এরূপ বৃষ্টিপাত হতে দেখা যায়।

রেইনগেন্ধ (Rain Gauge): বৃষ্টিপাত পরিমাপক যন্ত্রের নাম রেইনগেন্ধ।
শিশিরাক্ষ: যে তাপমাত্রায় একটি নির্দিষ্ট আয়তনের বায়ু তার ভিতরের জ্ঞলীয়বাষ্প দারা সম্পৃক্ত হয়;
তাকে ঐ বায়ুর শিশিরাক্ষ বলে। অথবা যে তাপমাত্রায় শিশির জমতে বা অদৃশ্য হতে শুরু করে, তাকে
শিশিরাক্ষ বলে।

বারুর শিশরাজ্ঞ ১৫° সে. : কোন স্থানের বায়ুর শিশরাজ্ঞ ১৫° সে." বলতে বুঝায়-

- ১) ১৫° সে. তাপমাত্রায় ঐ স্থানের বায়ু তার ভিতরের জলীয়বাষ্প ধারা সম্পৃক্ত হয়।
- ২) ১৫° সে. তাপমাত্রায় ঐ স্থানে শিশির জমতে বা অদৃশ্য হতে শুরু করে।

#### শিশির (Dew) ও তুহিন (Frost)

ভূপৃষ্ঠ তাপ বিকিরণের মাধ্যমে রাতে শীতল হয়। এ সময় ভূপৃষ্ঠ সংলগ্ন বায়ুস্তরের তাপমাত্রা হাস পায়। ফলে বায়ুর জলীয়বাস্প ধারণ ক্ষমতা কমে যায় এবং অতিরিক্ত জলীয়বাস্প ঘনীভূত হয়ে ক্ষ্দ্র জলবিন্দুরূপে ভূপৃষ্ঠে সঞ্চিত হয়। এটাই শিশির নামে পরিচিত। শীতপ্রধান এলাকায় ভূপৃষ্ঠের তাপ অত্যন্ত কমে গেলে শিশির জমাট বেঁধে তুহিন-এ পরিণত হয়।

#### তুষার (Snow)

শীতপ্রধান এলাকায় তাপমাত্রা হিমাঙ্কের নিচে নামলে জলীয়বাস্প ঘনীভূত হয়ে পেঁজা তুলার ন্যায় ভূপৃষ্ঠে পতিত হয়। একে তুষার বলে।

#### কুয়াশা (Fog)

কখনো কখনো বায়ুমন্তলের ভাসমান ধূলিকণাকে আশ্রয় করে জলীয়বাষ্প রাত্রিবেলায় অল্প ঘনীভূত হয়ে ধোঁয়ার আকারে ভূপৃষ্ঠের কিছু উপরে ভাসতে থাকে। একে কুয়াশা বলে।

#### সন্ধ্যাবেশায় শিশির না পড়ার কার্রণ

দিনের বেলায় সূর্যের তাপ পেয়ে ভূ-পৃষ্ঠ গরম হয়ে ওঠে এবং ভূ-পৃষ্ঠ সংলগ্ন বাতাসও গরম হয়ে ওঠে।
সূর্য অস্ত যাবার পর ভূ-পৃষ্ঠ ঠাণ্ডা হতে বেশ কিছুটা সময় লাগে। সূর্য ডোবার সঙ্গে সঙ্গে ভূ-পৃষ্ঠ ঠাণ্ডা
হয় না এবং ভূ-পৃষ্ঠের তাপমাত্রা শিশিরাঙ্কের নিচে নামে না। তাই সন্ধ্যাবেলায় শিশির পড়ে না। কিষ্ত রাতে ভূ-পৃষ্ঠ তাপ বিকিরণ করে ক্রমশ ঠাণ্ডা হয়ে এক সময় শিশিরাঙ্কের কম তাপমাত্রায় এসে পৌছে।
তখন শিশির পড়ে।

#### 111111

#### **MCQ Solution**

> 1111111

- ১. বৃষ্টিপাত সাধারণত কত প্রকার? (রাজ্নাই) বিশ্ববিদ্যালর (ভূপোল ও পরিবেশ বিদ্যা) : ০৭-০৮/ মাধ্যমিক ও উচ্চমাধ্যমিক শিক্ষা অধিনন্তরের অধীনে প্রদর্শক : ০৪।
  - ক, চার প্রকার

খ. পাঁচ প্রকার

গ. তিন প্রকার

ঘ, সাত প্রকার

উন্তর: ক

- বায়ুমন্তলে জ্বলীয় বাস্প ঘনীভূত হওয়ার ফলে দেখা দেয়- [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা অধিদন্তরের অধীনে প্রদর্শক : ০৪]
  - ক, শিশির

খ. রোদ

গ. কুয়াশা

ঘ, কওগ

উত্তর: ঘ

#### বায়ুপ্রবাহ

বায়ুর তাপ ও চাপের পার্থক্যের জন্য বায়ু সর্বদা একস্থান থেকে অন্যস্থানে প্রবাহিত হয়। ভূপৃষ্ঠে সমান্তরাল বায়ু চলাচলকে বায়ুপ্রবাহ বলে।

বারুপ্রবাহের বৈশিষ্ট্য : বায়ুপ্রবাহ সাধারণত কয়েকটি বিশেষ নিয়ম দারা পরিচালিত হয়। যথা-

- ১) উচ্চচাপ বলয় থেকে শীতল ও র্ভারি বায়ু নিমুচাপ বলয়ের দিকে প্রবাহিত হয়।
- ২) কেরেলের সূত্র (Ferrel's Law) অনুসারে বায়ুপ্রবাহ উত্তর গোলার্ধে ডান দিকে এবং দক্ষিণ গোলার্ধে বাম দিকে বেঁকে যায়।

বাযুপ্রবাহের প্রকারভেদ

বায়ুপ্রবাহ কয়েক প্রকারের হতে পারে। যেমন- নিয়ত বায়ু, সমুদ্র ও স্থলবায়ু, মৌসুমী বায়ু।

নিরত বায়ু (Planetary Winds)

নিয়ত বায়ু পৃথিবীর চাপ বলয়গুলো ঘারা নিয়ন্ত্রিত হয়ে বছর সকল সময় একই দিকে প্রবাহিত হয়। যে বায়ু সর্বদাই উচ্চচাপ অঞ্চল থেকে নিমুচাপ অঞ্চলের দিকে প্রবাহিত হয়, তাকে নিয়ত বায়ু বলা হয়। নিয়ত বায়ু তিন প্রকারের- অয়ন বায়ু, পশ্চিমা বায়ু ও মেরু বায়ু।

ক) অরন বারু (The Trade Winds): নিরক্ষীয় নিম্নচাপ বলয় থেকে উষ্ণ ও হালকা বায়ু উপরে উঠে গেলে কর্কটীয় ও মকরীয় উচ্চচাপ বলয় থেকে শীতল ও ভারী বায়ু নিরক্ষীয় অঞ্চলের দিকে প্রবাহিত হয়, এরূপ বায়ুকে অয়ন বায়ু বলা হয়। ফেরেলের সূত্র অনুসারে এ বায়ু উত্তর গোলার্ধে উত্তর-পূর্ব দিক থেকে এবং দক্ষিণ গোলার্ধে দক্ষিণ-পূর্ব দিক থেকে প্রবাহিত হয়ে থাকে। প্রাচীনকালে পরিচালিত জাহাজকলো এ বায়ুপ্রবাহের দিক অনুসরণ করতো বলে এগুলোকে অয়ন বায়ু বা বাণিজ্য বায়ু বলা হয়।

উত্তর-পূর্ব অয়ন বায়ু ঘণ্টার প্রায় ১৬ কিমি এবং দক্ষিণ-পূর্ব অয়ন বায়ু প্রায় ২২.৫৪ কিমি বেগে প্রবাহিত হয়। উত্তর-পূর্ব ও দক্ষিণ-পূর্ব অয়ন বায়ু নিরক্ষরেখার নিকটবর্তী হলে অত্যধিক তাপে উষণ্ড হালকা হয়ে উর্চ্বে উঠে বায়। তখন নিরক্ষীয় অঞ্চলে বায়ুর অনুভূমিক প্রবাহ বন্ধ হয়ে যায় এবং নিরক্ষরেখার উভয়দিকে উত্তর-দক্ষিণে ৫° অক্ষাংশ পর্যন্ত একটি শান্ত বলয়ের সৃষ্টি হয়। এ বলয়কে নিরক্ষীয় শান্ত বলয় (Doldrum) বলে।

খ) পশ্চিমা বারু বা প্রত্যরন বারু (The Westerlies) : কর্কটীয় ও মকরীয় উচ্চচাপ বলয় থেকে অরন বারু ব্যতীত আরও দৃটি বারুপ্রবাহ মেরুবৃত্ত নিমুচাপ বলয়ের দিকে প্রবাহিত হয়। উত্তর গোলার্ধে এটি দক্ষিণ-পশ্চিম দিক থেকে এবং দক্ষিণ গোলার্ধে উত্তর-পশ্চিম দিক থেকে প্রবাহিত হয়। এ বারুপ্রবাহকে পশ্চিমা বারু বলে। উত্তর গোলার্ধে স্থলভাগের পরিমাণ অধিক বলে স্থানীয় কারণে পশ্চিমা বারুর সাময়িক বিরতি ঘটে। কিন্তু দক্ষিণ গোলার্ধে জলভাগের পরিমাণ বেশি বলে পশ্চিমা বারু প্রবলবেগে এ অঞ্চলে প্রবাহিত হয়। এজন্য এই বারুপ্রবাহকে প্রবল পশ্চিমা বায়ু (Brave west winds) বলে। ৪০° থেকে ৪৭° দক্ষিণ পর্যন্ত পশ্চিমা বারুর গতিবেগ সর্বাপেক্ষা বেশি। এ অঞ্চলকে গর্জনশীল চক্লিশ (Roaring forties) বলে।

নিরক্ষীর শান্ত বলরের ন্যায় ক্রান্তীয় উচ্চচাপ বলয়েও দৃটি শান্ত বলয়ের সৃষ্টি হয়। ৩০° থেকে ৩৫° উত্তর ও দক্ষিণ অক্ষাংশের মধ্যে ক্রান্তীয় উচ্চচাপ বলয় দৃটি অবস্থিত। বায়ু নিমুগামী বলে এই অঞ্চলে অনুভূমিক বায়ুপ্রবাহ অনুভব করা যায় না। প্রাচীনকালে যখন আটলান্টিক মহাসাগরের উপর দিয়ে জাহাজ্যযোগে ইউরোপ থেকে আমেরিকায় অশ্ব ও অন্যান্য পত রপ্তানি করা হতো তখন এ অঞ্চলে পৌছলে বায়ুপ্রবাহের অভাবে পালচালিত জাহাজের গতি মন্থর বা প্রায় নিশ্চল হয়ে পড়ত। এ অবস্থায় নাবিকগণ খাদ্য ও পানীয়ের অভাবে অনেক সময় তাদের অশ্বত্তলো সমুদ্রে ফেলে দিত। এজন্য আটলান্টিক মহাসাগরের ক্রান্তীয় শান্ত বলয়কে অশ্ব অক্ষাংশ (Horse latitude) বলে। উত্তর গোলার্ধে ৩০° থেকে ৩৫° উত্তর অক্ষাংশের মধ্যে অবস্থিত অঞ্চলটিতে শীতকালেও পশ্চিমা বায়ুর প্রভাবে বৃষ্টিপাত হয়।

গ) মেরু বারু (Polar Winds) : মেরু অঞ্চলের উচ্চচাপ বলয় থেকে অতি শীতল ও ভারী বারু উত্তর গেলার্ধে নিমুচাপ বলয়ের দিঁকে প্রবাহিত হয়। এ বায়ু উত্তর গোলার্ধে উত্তর-পূর্ব দিক থেকে এবং দক্ষিণ গোলার্ধে দক্ষিণ-পূর্ব দিক থেকে প্রবাহিত হয়। এ প্রবাহদ্বয়কে সুমেরু বায়ু ও কুমেরু বায়ু বলে।

#### অয়ন বায়ু, পশ্চিমা বায়ু ও মেক্ল বায়ু প্রবাহের দিক

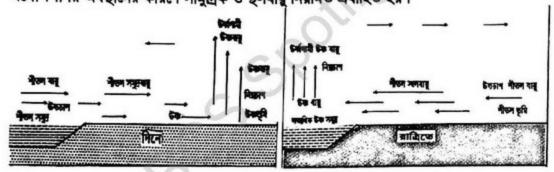
বায়ু প্রবাহ	উন্তর গোলার্ধ	দক্ষিণ গোলার্থ
অয়ন বায়্	উন্তর-পূর্ব দিক থেকে	দক্ষিণ-পূর্ব দিক থেকে
পশ্চিমা বায়ু	দক্ষিণ-পশ্চিম দিক থেকে	উন্তর-পশ্চিম দিক থেকে
মেক্ল বায়ু •	উন্তর-পূর্ব দিক থেকে	দক্ষিণ-পূর্ব দিক থেকে

সাময়িক বায় : দিনের কোনো নির্দিষ্ট সময়ে অথবা বছরের কোনো নির্দিষ্ট ঋতুতে যে বায়ুপ্রবাহ জল ও স্থলভাগের তাপের তারতম্যের জন্য সৃষ্টি হয় তাকে সাময়িক বায়ু বলে। যথা- সমুদ্রবায়ু, স্থলবায়ু ও মৌসুমী বায়ু।

#### সমুদ্ৰ ও স্থলবায়ু (Sea and Land Breeze)

দিনের বেলায় স্থলভাগ বেশি উত্তপ্ত হয় বলে সেখানে নিম্নচাপের সৃষ্টি হয়; কিন্তু জলভাগ বেশি উত্তপ্ত হয় না বলে সেখানকার বায়ু উচ্চচাপ যুক্ত হয়। ফলে তখন জলভাগ থেকে স্থলভাগের দিকে বায়ু প্রবাহিত হয়। একে সমুদ্রবায়ু বলে।

আবার রাত্রিকালে জলভাগের চেয়ে স্থলভাগ বেশি শীতল বলে স্থলভাগের বায়ু উচ্চচাপ যুক্ত হয়। তখন স্থলভাগ থেকে জলভাগ বা সমুদ্রের দিকে বায়ু প্রবাহিত হয়। একে স্থলবায়ু বলে। বাংলাদেশের দক্ষিণে বঙ্গোপসাগর অবস্থানের কারণে সামুদ্রিক ও স্থলবায়ু নিয়মিত প্রবাহিত হয়।



সমুদ্র বায়ু

সমুদ্র বায়ুর বৈশিষ্ট্য: ১) দিনের বেলা সমুদ্র থেকে বায়ু স্থলভাগের দিকে প্রবাহিত হয়। ২) এ বায়ু সকাল ১০টা থেকে প্রবাহিত হতে থাকে। বিকালে (অপরাহে) এ বায়ুর বেগ সবচেয়ে বেশি হয়। স্থলবায়ুর বৈশিষ্ট্য: ১) রাতের বেলা স্থলভাগ থেকে বায়ু সমুদ্রের দিকে প্রবাহিত হয়। ২) সন্ধ্যার পর থেকে এ বায়ু প্রবাহিত হতে থাকে। রাত ৩ টায় এ বায়ুর বেগ সবচেয়ে বেশি হয়।

#### মৌসুমি বায়ু (Monsoon Wind)

আরবি ভাষায় 'মওসুম' শব্দের অর্থ ঋতু। ঋতু পরিবর্তনের সঙ্গে সঙ্গে যে বায়ুপ্রবাহের দিক পরিবর্তিত হয় তাকে মৌসুমি বায়ু বলে। সূর্যের উন্তরায়ণ ও দক্ষিণায়নের ফলে শীত-গ্রীমে ঋতুভেদে স্থলভাগ ও জলভাগের তাপের তারতম্য ঘটে। সেজন্য মৌসুমি বায়ুর সৃষ্টি হয়। উত্তর গোলার্যে গ্রীষ্মকালে সূর্য কর্কটক্রান্তির উপর লমভাবে কিরণ দেয়। এর ফলে কর্কটক্রান্তি অঞ্চলের অন্তর্গত দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া, উত্তর-পশ্চিম ভারত, মধ্য এশিয়া প্রভৃতি স্থানের স্থলভাগ অতিশয় উত্তপ্ত হয়। ফলে এ সকল অঞ্চলে বায়ুর চাপ কমে যায় এবং একটি সূবৃহৎ নিম্নচাপ কেন্দ্রের সৃষ্টি হয়। এ পরিস্থিতিতে দক্ষিণ গোলার্যের ক্রান্তীয় উচ্চচাপ বলয় থেকে আগত দক্ষিণ-পূর্ব অয়ন বায়ু নিরক্ষরেখা অতিক্রম করে এশিয়া

Download More PDF @ www.BDNiyog.com

স্থলবায়ু

মহাদেশের নিম্নচাপ কেন্দ্রের দিকে প্রবলবেগে ছুটে যায়। এ বায়ুকে উত্তর গোলার্ধে গ্রীন্মের মৌসুমি বায়ু বলে। নিরক্ষরেখা অতিক্রম করলে ফেরেলের সূত্র অনুসারে দক্ষিণ-পূর্ব অয়ন বায়ুর গতি বেঁকে দক্ষিণ-পশ্চিম থেকে উত্তর-পূর্ব দিকে প্রবাহিত হয়। এজন্য গ্রীন্মের এ বায়ুকে দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ু বলে।

গ্রীন্মের মৌসুমি বায়ু সমুদ্রের উপর দিয়ে আসে বলে এতে প্রচুর জলীয়বাষ্প থাকে। এটি আরব সাগরীয় ও বঙ্গোপসাগরীয় এ দুটি শাখায় বিভক্ত হয়। আরব সাগরীয় শাখা পাকিস্তান ও পশ্চিম ভারতে এবং বঙ্গোপসাগরীয় শাখা বাংলাদেশ, মায়ানমার এবং ভারতের পশ্চিমবঙ্গ, আসাম, মেঘালয়ে বৃষ্টিপাত ঘটায়। স্থলভাগের উপর দিয়ে দীর্ঘপথ অতিক্রম করে আসে বলে এটা শুষ্ক। এ মৌসুমি বায়ু নিরক্ষরেখা অতিক্রম করলে ফেরেলের সূত্র অনুসারে বাম দিকে বেঁকে যায় এবং উত্তর-পশ্চিম মৌসুমি বায়ুরূপে উত্তর অস্ট্রেলিয়ার দিকে অগ্রসর হয় এবং বৃষ্টিপাত ঘটায়।

শীতকালে বৃষ্টিপাত না হওয়ার কারণ

বর্ষাকালে বাংলাদেশের উপর দিয়ে জ্লীয়বাস্পর্ণ মৌসুমী বায়ু প্রবাহিত হয়। ফলে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। পক্ষান্তরে, শীতকালে বাংলাদেশের উপর দিয়ে মহাদেশীয় বায়ু প্রবাহিত হয়। এ বায়ুতে জ্লীয়বাস্পের পরিমাণ খুবই কম। ফলে এ সময় বৃষ্টিপাত হয় না বলনেই চলে।

স্থানীয় বায়ু (Local Winds)

স্থানীয় প্রাকৃতিক বৈশিষ্ট্য কিংবা তাপমাত্রার তারতম্যের কারণে ভূপৃষ্ঠের স্থানে স্থানীয় বায়ুর উৎপণ্ডি হয়। পৃথিবীতে প্রায় কয়েকশ স্থানীয় বায়ুপ্রবাহ আছে। যেমন- রিক পর্বতের চিনুক (Chinook), ফ্রান্সের কেন্দ্রীয় মালভূমি থেকে প্রবাহিত মিস্ট্রাল (Mistral), আর্জেন্টিনা ও উরুগুয়ের পম্পাস অঞ্চলের উন্তরে পাম্পেরু (Pampero), আদ্রিয়াটিক সাগরের পূর্ব উপকূলে বোরা (Bora), উত্তর আফ্রিকা ও দক্ষিণ ইতালিতে সিরক্কো (Sirocco), আরব মালভূমির সাইমুম (Simoom), মিসরের খামসিন (Khamsin) ও ভারতীয় উপমহাদেশের লু (Loo) কয়েকটি স্থানীয় বায়ুর উদাহরণ।

#### অনিয়মিত বায়ু

কোনো স্থানে অধিক উত্তাপের জন্য বায়ুর চাপ কমে যায় এবং নিম্নুচাপের সৃষ্টি হয়। আবার অত্যধিক শৈত্যের জন্য কোনো স্থানের বায়ু শীতল হলে উচ্চচাপের সৃষ্টি হয়। ফলে যে বায়ুপ্রবাহের সৃষ্টি হয় তাকে অনিয়মিত বায়ু বলে। যেমন-

১) ঘূর্ণিবাত (Cyclone)

২) প্রতীপ ঘূর্ণিবাত (Anti-Cyclone)

#### ঘূর্দিবাত (Cyclone) ও প্রতীপ ঘূর্দিবাতে বায়ুপ্রবাহের দিক

বায়ু প্ৰবাহ	উন্তর গোলার্থ	দক্ষিণ গোলার্ধ
ঘূর্ণিবাত	ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে(বামাবর্তে)	ঘড়ির কাঁটার দিকে
প্রতীপ ঘূর্ণিবাতে	ঘড়ির কাঁটার দিকে (দক্ষিণাবর্তে)	ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে

# ///// MCQ Solution > IIIIII

ভূ-পৃঠের উচ্চচাপ ও নিম্নচাপ মন্তলের সাথে কোনটি জড়িত? [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ৯৮]

ক. বায়ুপ্রবাহ 🗸

ৰ্ব. তুষারপাত

গ. বৃষ্টিপাত

Download More PDF @ www.BDNiyog.com

উত্তর: ক

0	b # George's <b>भूरगाल-পরিবেশ-</b>	<b>দুৰ্যোগ</b>		বায়ুমণ্ডল
۹.	***************************************			
	ক. উচ্চ চাপের স্থান থেকে নিম্না		খ উত্তর থেকে দক্ষিণ দিবে	5
	গ. নিম্নচাপের স্থান থেকে উচ্চ ।			
9.	যে বাহু সর্বদাই উচ্চচাপ অঞ্চল	থেকে নিম্মাপ জঞ	লের দিকে প্রবাহিত হয়, তা	কে বলা হয়-
	(১২তম বিসিএস / ১০ম বিসিএস / প্রাথমিক বিদ	।सह श्रधान विकट ताक्रवाडी वि	वेसात : ob/ मर्सीकि प्रधन वारवा সহकावी है	প-পরিদর্শক : ০৪
	ক. অয়ন আয়ু	খ. প্রত্যয়ন বায়	The state of the s	
	গ. মৌসুমী বায়ু	च निरुष्ठ तार	L .	উন্তর: ঘ
8.	কর্কটীয় ও মক্রীয় উচ্চচাপ অ	ধ্যুল থেকে নিবন্ধীয়	নিমচাপ অঞ্চলের দিকে য	
	বায়ুকে কি বলা হয়- গণগুর্ব জয়ি	ল্ভবে উপসহকারী প্রকৌশলী	(সিভিন) : o8/ গণগর্ভ অধিনক্তরের উপ	अञ्चारी श्रद्धोगनी
	(रेएनकिकान गांकानिकान): 08]		( ) . sol !! (s all location	1711111 4411111
	ক. অয়ন আয়ু	খ, প্রত্যয়ন বায়ু	1	
	গ. মৌসুমী বায়ু	ঘ. নিয়ত বায়		উন্তর: ক
æ.	গর্জনশীল চল্লিশার অবস্থান কো	নটি? (ব্ৰাছশাহী বিশ্ববিদ্যাল	র ( <b>ভূগোল ও পরিবেশ</b> বিদ্যা বিভাগ) : ০	৫-০৬/ থানা শিক্ষা
	বাকসার : ১৬)		X	
	ক. ৪০° দক্ষিণ থেকে ৪৭° দক্ষি	ণ ৰ.৩	০০° দক্ষিণ থেকে ৩৫° দক্ষি	<b>e</b>
	গ. ৪০° ডব্তর থেকে ৪৭° উত্তর	ঘ. ৩	০° উত্তর থেকে ৩৫° উত্তর	উম্বর: ক
<b>v</b> .	ঋড় পরিবর্তনের সাথে যে বায়ুর	দিক পরিবর্তন হয়,	<b>তাকে বলে- [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহ</b>	কারী শিক্ষক : ০৬]
	ক. অয়ন আয়ু	খ, প্রতায়ন বায়		
	গ. মৌসুমী বায়ু	ঘ. স্থানীয় বায়ু		উন্তর: গ
٩.	মৌসুমী বায়ু সৃষ্টির মূল কারণ হয	<b>লা</b> – ভাৰু ও টেলিবোগাবো	ণ মন্ত্রণালয়ের হিসাবরক্ষণ কর্মকর্তা : ০৩/	भामकमुव्य निव्रञ्जप
	विषक्तात्रत्र प्रश्काती পরিচাদক : ১১।	9.		
	ক. আহ্নিক গতি	্ব প. নিয়ত বায়ুর	প্রভাব	
	न. पासूमारमञ्जू छात्रक्रमा	খ. ডন্তর আয়ন	ও দাক্ষণ আয়ন	উন্তর: ঘ
ь.	বাংলাদেশে শীতকালে কম বৃষ্টিপ	<b>াত হয়</b> — ব্লিজ্পাধী বিশ	বিদ্যালয় (ভূগোল ও পরিবেশ বিদ্যা) : ৫	০৭-০৮/ রাজশাহী
	বিশ্ববিদ্যালয় (সমাজকর্ম বিভাগ) : ০৩-০৪/ দুর্লীবি	চ দমন ব্যুরোর পরিদর্শক : oo	]	
	ক. উত্তর- পূর্ব শুরু মৌসুমী বায়ুর	প্রভাবে খ. স	মুদ্র বায়ুর প্রভাবে	
	গ. দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমী বায়ুর ও	ভাবে ঘ. নি	রক্ষীয় বায়ুর প্রভাবে	উন্তর: ক
ბ.	মৌসুমী অলবায়ু অঞ্চলের অন্তর্ভুত্ত	<b>एनम न्य-</b> शिका विनि	ामानव (व <b>रे</b> উनिंगे): ०२-०७]	
	ক, ভারত	খ. নাইজেরিয়া		
	গ. বাংলাদেশ	घ. घीन		উন্তর: খ
٥٥.	সমুদ্ৰবায়ু প্ৰবল বেগে প্ৰবাহিত হয়-	- মিধামিক বিদ্যালয় সহকারী	<del>শৈক্ষক : ০৬/ পরিসংখ্যান ব্যুরোর কম্পিউট</del>	ার কর্মকর্তা : ১৫]
	ক. রাতে	थ. সকালে	•	
	গ. দুপুরে	ঘ. বিকাদে		উন্তর: ঘ
۵.	সমুদ্রবায়ু প্রবল বেগে প্রবাহিত হয়		<del>किं</del> : 08	
	ক. রাত্রিতে	<b>খ. মধ্যাহে</b>		
	গ. সকালে	ঘ. অপরাহে		উন্তর: ঘ
٧.	চট্টমাম শীমকালে দিনাজপুর অপেকা	ণীতশ এবং শীতকালে	উব্ধ পাকে- গ্রাধমিক বিদ্যাদর সহব	নারী শিক্ষক : ১০
	क. दुरानुसा वार्ड्ड खलाद	'খ. সামৃদ্রিক বায়ুর	প্রভাবে	
	OF THE PROPERTY OF THE PARTY OF	wnload More PDF		উন্তর: খ
		DDA!	C received a 2	A COLUMN TO THE PARTY OF THE PA

www.BDNiyog.com

George's ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ # ৩৯

১৩. কোনটি স্থানীয় বায়ু? ব্যাজণাতী বিশ্ববিদ্যালয় (ভূগোল ও পরিবেশ বিদ্যা) : ০৭-০৮/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (ঢাকা বিভাগ) : ০২

ক. টাইফুন

খ. হারিকেন

গ. সাইমুম

ঘ. টর্নেডো

উত্তর: গ

আরব মরুভূমিতে প্রবাহিত বায়ুর নাম কি? |মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১৮|

ক. টাইফুন

খ. সিরোক্তো

গ. সাইমুম

ঘ, খামসিন

উত্তৰ: গ

১৫. উত্তর গোলার্ধে সাইক্রোনের বায়ু কোন দিকে প্রবাহিত হয়? ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীনে টেলিফোন বার্ডের সহকারী পরিচালক : ১৫

ক. সরল রেখার উত্তর দিকে

খ. ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে

গ. সরল রেখার দক্ষিণ দিকে

ঘ. ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘূর্ণায়মান গতিতে

উত্তর: খ

১৬. জাপান উপকৃলে যে ঘূর্ণিঝড় উঠে তার নাম — বিংলাদেশ ব্যাংক সহকারী পরিচালক : ১০)

ক. টর্নেডো

খ. টাইফুন

গ. সাইক্লোন

ঘ. হ্যারিকেন

উম্ভব: খ

#### বায়ুর তাপ

বায়ুর তাপের প্রধান উৎস সূর্য। বায়ুমন্তলের মোট শক্তির ৯৯.৯৭% আসে সূর্য থেকে। সূর্য থেকে আগত এ শক্তি বায়ুমন্তল ।

তাপীয় শক্তি বা গতিশক্তি আকার ধারণ করে। উচ্চতা বৃদ্ধির সাথে সাথে বায়ুমণ্ডলীয় তাপমাত্রা ব্রাস পায়। সাধারণত প্রতি

পরিবহন	এই প্রক্রিয়ায় ভূপৃষ্ঠ উত্তপ্ত হয়।
1987	এই প্রক্রিয়ায় পানি ও বায়ুমণ্ডলের উত্তাপের বিনিময় হয়।
PARAMETERS.	এই প্রক্রিয়ায় সূর্যরশ্মি বায়ুমন্তল ভেদ করে ভূপৃষ্ঠে পৌছে।
	এই প্রক্রিয়ায় পৃথিবী তাপ হারিয়ে শীতল হয়।

১০০০ মি. উচ্চতায় ৬° সেলসিয়াস তাপমাত্রাক্রাস পায়।

# 111111

#### MCQ Solution

> 1111111

বায়ুর শক্তি বা তাপের প্রধান উৎস কি? [সমবায় অধিনয়রের ২য় শ্রেণীর গেছেটেড অফিসার : ১৭/ প্রাথমিক বিদ্যালয়
সহকারী শিক্ক : ৯৫]

ক. সৌরচ্চাৎ

্খ. নীহারিকা

গ. সূর্য

ঘ. ধৃমকেতু

উন্তর: গ

২. সূর্য থেকে পৃথিবীতে কোন প্রক্রিন্মায় তাপ আসে? [গৃহায়ণ ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের আবাসন পরিদন্তরের সহকারী পরিচালক : ০৬/ বোগাবোগ মন্ত্রণালয়ের অধীন বাংলাদেশ রোড ট্রালপোর্ট অধরিটির মোটরবান পরিদর্শক : ০৫]

ক. পরিবহন (Conduction)

খ. পরিচলন (Convection)

গ. বিকিরণ (Radiation)

ঘ. তিন প্রক্রিয়াতেই

উন্তর: গ

#### বায়ুর চাপ

যে কোনো পদার্থের মত বায়ুর নিজস্ব ওজন আছে। বায়ুর এ ওজন জনিত কারণে যে চাপের সৃষ্টি হয় তাই বায়ুর চাপ (Atmospheric Pressure)।

Tube

ব্যারোমিটার

 উচ্চতা : সমুদ্রপৃষ্ঠে বায়ুর চাপ সর্বাধিক। সমুদ্রপৃষ্ঠ হতে যত উপরে উঠা যায় তত বায়ৢর চাপ কমতে পাকে।

২) উষ্ণতা : তাপে বায়ু প্রসারিত ও হালকা হয়, ফলে বায়ুর চাপ কমে। তাপ ব্রাস পেলে বায়ুর চাপ বাড়ে।

 জলীয়বাল্প: জলীয়বাল্পপূর্ণ আর্দ্র বায়ু শৃষ্ক বায়ু অপেক্ষা হালকা। তাই বায়ু আর্দ্র হলে বায়ুর চাপ কম হয় পক্ষান্তরে বায়ু শুক্ষ থাকলে বায়ুর চাপ বেশি হয়। ব্যারোমিটার (Barometer)

যে যন্ত্রের সাহায্যে বাধুর চাপ পরিমাপ করা হয়, তাকে ব্যারোমিটার বলে। ব্যারোমিটারের পারদ স্তম্ভের উচ্চতা হঠাৎ হ্রাস পেলে বুঝতে হবে বায়ুতে জ্বনীয়বাস্পের পরিমাণ বৃদ্ধি পেয়েছে অথবা সূর্যতাপে বায়ু প্রসারিত ও হালকা বায়ুর চাপ কমে গেছে। এরূপ হলে ঝড়ের সম্ভাবনা বোঝায়।

বায়ুর স্বাভাবিক চাপ : ভূ-পৃষ্ঠে/ সমুদ্র সমতলে/ একজন মানুষের উপর স্বাভাবিক বায়ুমণ্ডলীয় চাপ-

- ব্যারোমিটারে ৭৬ সে. মি. পারদ উচ্চতার সমান।
- ২) ১০.৩ মি. বা ৩৪ ফুট পানিস্তম্ভের সমান।
- ৩) প্রতি বর্গ ইঞ্চিতে ১৪.৭২ পাউন্ড বা ৬.৭ কেজি।
- 8) প্রতি বর্গ সে. মি. ১ কেন্দ্রি বা ১০ নিউটন।

**লিষ্ট** পাম্পের সাহায্যে পানি উদ্রোলন : বায়ুমণ্ডলের চাপের ফলে ভূ-গর্ভস্থ পানি লিষ্ট পাম্পের সাহায্যে সর্বোচ্চ ১০ মিটার গভীরতা থেকে উঠানো যায়।

সাধারণ পাম্পে পানি উদ্ভোশন : স্বাভাবিক বায়ুমগুলের চাপ ৩৪ ফুটের অধিক উচ্চতার পানিস্তম্ভ ধরে রাখতে পারে না। সাধারণ পাস্প যেহেতু বায়ুমন্তলের চাপ দ্বারা পানিকে উপরে তোলে, তাই সাধারণ পাম্প পানিকে ৩৪ ফুটের অধিক উচ্চতায় উঠাতে পারে না।

#### MCQ Solution

বায়ু কোন দিকে চাপ দেয়া? ব্রিজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (মার্কেটিং বিভাগ-অবাদিজা) : ০১-০২ ١.

ক, উপরের দিকে

//////

খ্, নিচের দিকে

গ. পাশের দিকে

ঘ, সব দিকে

ভূ-পৃঠেব্ৰ প্ৰতি বৰ্গ ইঞ্চিতে স্বাভাবিক বায়ুমন্তলীয় চাপ- |পাসপোর্ট এভ ইমিপ্রেশন অধিদন্তরের সহকারী পরিচালক : ০৩| ٤.

ক. ১৭.৭২ পাউভ

খ. ২২.১৫ পাউভ

গ. ১৪.৭২ পাউভ

ঘ, ১২.১৪ পাউভ

উত্তর: গ

স্বাভাবিক অবস্থায় একজন মানুষের উপর প্রতি বর্গ ইঞ্চিতে বায়ুর চাপ পড়ে প্রায়- (যুব উন্নয়ন 9. অধিনপ্তরের সহকারী পরিচালক : ১১

ক, ১৩ পাউন্ড

খ. ১০ পাউন্ড

গ. ১৫ পাউভ

ঘ. ২৮ পাউভ

উত্তর: গ

স্বাভাবিক অবস্থায় এক জন মানুষের উপর প্রতি বর্গ ইঞ্চিতে বায়ুর চাপ প্রায় --- [পরিবার পরিকল্পনা 8. অধিদপ্তরে মেডিকেল অফিসার : ১৪

ক, ১৩ পাউন্ড

খ. ১০ পাউন্ড

গ. ১৪.৫ পাউভ

Download More PDF 600 www.BDNiyog.com

উন্তর: গ

Collected by : Mohammad Ruhul Kabir Reza

Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

ভনিয়োগ কম

সমুদ্র পৃষ্ঠে বায়ুর চাপ প্রতি বর্গ সে. মি. এ- (২৬তম বিসিএস /১১তম বিসিএস / মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : Œ. ০৬/ স্বরাট্ট মন্ত্রণালয়ের অধীন আনসার ও ভিডিপি অধিনকরে সার্কেল এ্যাডজুটেন্ট : ০৫/ ক. ৫ কি. মি.

খ, ১০ কি. মি.

গ. ২৭ কি. গ্রাম

ঘ. ১০ নিউটন

উম্বর: ঘ

সমুদ্রপৃষ্ঠে বায়ুর স্বাভাবিক চাপ কত? [১৮তম বিসিএস/ মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ে সহকারী গবেষণা **b**. कर्यकर्छा : ४४।

ক. ৭৬ সে. মি.

খ. ৭.৬ সে. মি.

গ. ৭৭ সে. মি.

ঘ. ৭২ সে. মি.

উত্তর: ক

পানির স্তম্ভের হিসাবে বায়ুমন্ডলীয় চাপের পরিমাণ- |শিক্ষা অধিনন্তরের অধীন কারিগরী শিক্ষা জুনিয়র ইনস্ট্রাষ্টর : ০৫| ٩.

ক. ৫ মিটার

খ. ২.৫ মিটার

গ. ৯.৮১মিটার

ঘ. ১০.৩০ মিটার

উত্তর: ঘ

বায়ুমন্তলের চাপের ফলে ভূ-গর্ভন্থ পানি লিফ্ট পাস্পের সাহায্যে সর্বোচ্চ যে গভীরতা থেকে ৮. উঠানো যায় - (১৭তম বিসিএস)

ক. ১ মিটার

খ. ১০ মিটার

গ. ১৫ মিটার

ঘ. ৩০ মিটার

উত্তর: খ

বায়ুতে জ্বলীয় বাস্পের পরিমাণ বেড়ে গেলে বায়ুচাপের কি পরিবর্তন হয়? প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী ۵. শিক্ষক (ব্ৰাজনাহী বিভাগ) : ০৬

ক. বায়ুচাপ বেডে যায়

খ. বায়ুচাপ কমে যায়

গ. বায়ুচাপ স্থির থাকে

ঘ. বায়ুচাপ কখনো বাড়ে কখনো কমে

উত্তর: খ

বাষুর চাপ সাধারণত সবচেয়ে বেশি হয় কখন? [নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে সহকারী পরিচালক : ১৫] 10.

ক. গরম ও অর্দ্র থাকলে

খ. ঠাণ্ডা ও শুষ্ক থাকলে

গ. ঠান্তা ও আর্দ্র থাকলে

ঘ. গরম ও শুষ্ক থাকলে

কোন স্থানের বায়ুচাপ হঠাৎ কমে গেলে কি হয়? গ্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বুলনা বিভাগ): ০৬ 22.

ক. বায়ুপ্রবাহ কমে যায়

খ. বায়ু প্রবাহ বেড়ে যায়

গ, বায়ুপ্রবাহ থেমে যায়

ঘ. বায়ু প্রবাহ অপরিবর্তিত থাকে

উত্তর: খ

ব্যারোমিটারের পারদ ক্তম্ভের উচ্চতা হঠাৎ হ্রাস পেলে- আবহাওয়া অধিদক্তরের অধীন সহকারী আবহাওয়াবিদ : ১৫ 32. ক. বৃষ্টি হওয়ার আভাস পাওয়া যায় খ. ডাল আবহাওয়ার পূর্বাভাস পাওয়া যায়

গ. ঝড়ের পূর্বাভাস পাওয়া যায় 🔻 ঘ. ক্ষণস্থায়ী ভাল আবহাওয়ার পূর্বাভাস পাওয়া যায় উন্তর: গ

ব্যারোমিটার যত্ত্বে কোন তরল পদার্ঘটি ব্যবহার করা হয়? বিাগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীন বাংলাদেশ রোভ 30. অধরিটির সহকারী পরিচালক : ০৫)

ক, পারদ

খ. পানি

গ, এ্যালকোহল

ঘ. তেল

উত্তর: ক

বায়ুর অর্দ্রতা (Atmospheric Humidity)

জলীয়বাষ্প বায়ুর একটি অতি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। বায়ুর জলীয়বাষ্প ধারণ করাকে বায়ুর আর্দ্রতা বলে। বায়ুমণ্ডলে জলীয়বাম্পের পরিমাণ শতকরা ১ ভাগেরও কম। বায়ুতে জলীয়বাম্প যখন একদম থাকে না, তাকে শুষ্ক বায়ু বলে। যে বায়ুতে জলীয়বাষ্প বেশি থাকে, তাকে আর্দ্র বায়ু বলে। আর্দ্র বায়ুতে জলীয়বাস্পের পরিমাণ থাকে প্রায় শতকরা ২ থেকে ৫ ভাগ। বায়ুর অর্দ্রতা দুভাবে প্রকাশ করা যায়। যথা-

১) পরম অর্দ্রতা (Absolute humidity) ও Download More PDF @

২) আপেক্ষিক আর্দ্রতা (Relative humighty)og.com

- ১) পরম অর্দ্রেতা : কোনো নির্দিষ্ট আয়তনের বায়ুতে জলীয়বাস্পের প্রকৃত পরিমাণকে পরম অর্দ্রেতা বলে। বায়ুর পরম অর্দ্রেতা 10 2 Kg.m 3: বায়ুর পরম অর্দ্রেতা 10 2 Kg.m 3 বলতে বুঝায়, এক খনমিটার বায়ুতে 10 2 Kg জলীয়বাস্প বিদ্যমান।
- ২) আপেক্ষিক আর্দ্রতা : কোনো নির্দিষ্ট আয়তনের বায়ুতে জলীয়বাস্পের প্রকৃত পরিমাণ আর একই আয়তনের বায়ুকে একই উদ্ধৃতায় পরিপৃক্ত করতে যে পরিমাণ জলীয়বাস্পের প্রয়োজন, এ দুটির অনুপাতকে আপেক্ষিক অর্দ্রতা বলে। একে শতকরায় প্রকাশ করা হয়।

আপেকিক আর্দ্রতা = বায়ুতে জলীয়বাস্পের পরিমাণ

একই উষ্ণতায় বায়ুর জলীয়বাস্প ধারণ করার ক্ষমতা

আবহাওয়ার ৯০% আর্দ্রতা : আবহাওয়ার ৯০% আর্দ্রতা বলতে বুঝায় বাতালে জলীয় বাস্পের পরিমাণ সম্পুক্ত অবস্থার শতকরা ৯০ ভাগ।

**হাইন্সোমিটার** : বায়ুর অর্দ্রভা হাইপ্রোমিটার (Hygrometer) দ্বারা পরিঘাপ করা হয়।

তাপমাত্রার সাথে বায়ুর অর্দ্রতার সম্পর্ক

বায়ুর তাপমাত্রা হ্রাস পেলে জলীয়্বাস্পের ধারণ ক্ষমতাও হ্রাস পায়। তখন বায়ুকে পরিপৃত্ত করতে পূর্বের চেয়ে কম জলীয়বাস্পের প্রয়োজন হয়। ফলে বায়ুর আপেক্ষিক অর্দ্রেতা বৃদ্ধি পায়। পক্ষান্তরে, বায়ুর তাপমাত্রা বৃদ্ধি আপেক্ষিক অর্দ্রতা হ্রাস পায়।

পরিপৃক্ত বায়ু

কোনো নির্দিষ্ট উষ্ণতার বায়ু যে পরিমাণ জলীয়বাস্প ধারণ করতে পারে, সেই পরিমাণ জলীয়বাস্প বায়ুতে থাকলে বায়ু আর জলীয়বাস্প গ্রহণ করতে পারে না। তখন সেই বায়ুকে পরিপৃক্ত বায়ু বলে। শীতকালে প্রেট বা ব্লিসারিন ব্যবহারের কারণ

শীতকালে বায়ুর আপেক্ষিক অর্দ্রতা কম বলে বাভাস শরীরের অনাবৃত অংশ হতে জলীয় বাস্প শোষণ করে নেয়। তাই শীতকালে ঠোঁট ও গায়ের চামড়া ফেটে যায়। ঠোঁট ও গায়ের চামড়া ফাটা বন্ধ করতে পমেট বা গ্রিসারিন লাগিয়ে চামড়াকে ভিজা রাখা হয়।

শীতকালে ভিজা কাপড় দ্রুত তকানোর কারণ

বর্ষার দিনে বাতাস জলীয়বাস্প দ্বারা সম্পৃক্ত থাকে। ফলে বাতাস অধিক পরিমাণ জলীয় বাস্প ধারণ করতে পারে না। শীতকালে বায়ুর আপেঞ্চিক আর্দ্রতা কম থাকে বলে বাতাস ভিজা কাপড় হতে দ্রুত জলীয়বাস্প শোষণ করে সম্পৃক্ত হতে চায়। ফলে শীতকালে ভিজা কাপড় দ্রুত তকায়।

জেনে রাখা তালো

চট্টপ্রাম ও বক্তভার তাপমাত্রা সমান কিন্তু আপেন্দিক আর্দ্রতা বথাক্রমে ৭৫% ও ৫০% হলে
কান ছান তুলনামূলকতাবে আরামদায়ক হবে?

উত্তর: বতড়া।

#### MCQ Solution

- - ক. বৃষ্টিপাতের সম্ভাবনা ৯০%
  - ১০০ ভাগ বাডাসে ৯০ ভাগ জলীয় বাস্প
  - গ. বাতাসে জলীয় বাস্পের পরিমাণ সম্পৃক্ত অবস্থার ৯০%
  - ব, বাতানে জনীয় বাস্পের প্রিমাণ্চবৃষ্টপাহন্তর স্বিত্তর ১০% www.BDNiyog.com

উত্তর: গ

বায়নওল George's **ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ** # ৪৩ বাতাসের তাপমাত্রাক্রাস পেলে আর্দ্রতা- [পরিসংখ্যান ব্যুরোর কম্পিউটার কর্মকর্তা : ৯৫] ক, বাডে গ. অপরিবর্তিত থাকে ঘ. প্রথমে বাড়ে ও পরে কমে উম্বর: ক Viscosity of air- [ভৃতান্ত্ৰিক জরিপ অধিদন্তরের সহকারী দ্রিলিং প্রকৌশলী : ১৮] 9. क. Decrease with increase of temperature খ. Increase with increase of temperature গ. Does not have any effect of temperature ঘ. Depends on pressure দুটি ঘরের তাপমাত্রা সমান কিন্তু আপেক্ষিক আর্দ্রতা যথাক্রমে ৫০% ও ৭৫% হলে কোন 8. ঘরটি তুলনামূলকভাবে আরামদায়ক হবে? [সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালব্লের অধীন থানা ও জেলা সমাজসেবা অঞ্চিসার : ১৯] ক, প্রথমটি খ, দ্বিতীয়টি গ, একই রকম হবে ঘ, কোনটিই নয় শীতকালে বাতাসে জ্বলীয় বাস্পের পরিমাণ- জ্বিন্যংখ্যা ও পরিবারকল্যাণ কর্মকর্তা : ০১/ চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় (ঘ œ. **इं**डेनिंगे) : 00-08 ক, কম থাকে খ. বেশি থাকে গ, মধ্যম মানেব ঘ, থাকে না উম্বর: ক শীতকালে আমাদের দেশে ভিজা কাপড় দ্রুত ওকায় এবং গায়ের চামড়া বা ঠোঁট ফেটে যায় 4 কারণ- [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালব্রের অধীন সহকারী পরিচালক, মাদক ও কারা তত্ত্বাবধায়ক : ০৬/ সাব-রেজিফ্রার : ০১/ প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক : ১০ ক. আপেক্ষিক আর্দ্রতা কম থাকে বলে খ. আপেক্ষিক আর্দ্রতা বেশি থাকে বলে গ. সকালে কুয়াশা থাকে বলে ঘ, তাপমাত্রা কম থাকে বলে উম্বর: ক শীতকালে ঠোঁট ও গায়ের চামড়া ফেটে যায়, কারণ- (সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীন সমাজসেবা অধিনপ্তরের 9. শহর সমাজসেবা অঞ্চিসার (হাসপাতাল) : ০৭/ শ্রম মন্ত্রণালয়ের অধীন সহকারী পরিচালক : ০৫/ সহকারী ধানা শিক্ষা অঞ্চিসার : ০৫/ চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালর (ম ইউনিট) : ০২-০৩/ জেলা গ্রাথমিক শিক্ষা অঞ্চিসার : ১৩] ক, বাতাস ঠান্তা বলে খ. বাতাসের আপেক্ষিক আর্দ্রতা বেশি বলে গ. শীতকালে ঘাম কম হয় বলে ১ ঘ. বাতাসের আপেক্ষিক আর্দ্রতা কম বলে উন্তর: ঘ শীতকালে চামড়া ফাটে কেন? পাবনিক সার্ভিস কমিশনে সহকারী পরিচালক : 08 ٣. ক, আর্দ্রতার অভাবে খ. রৌদ্রের অভাবে গ, ভিটামিনের অভাবে ঘ. স্লেহজাতীয় পদার্শ্বের অভাবে উম্বর: ক শীতকালে ভিজা কাপড় দ্রুত শুকায় কেন? [পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়ের অধীন রিসার্চ অফিসার : ০৬] 8. ক বাতাসে জ্লীয় বাষ্প বেশি থাকে বলে খ, বাতাসে জ্বলীয় বাষ্প কম থাকে বলে গ, বাতাসে অক্সিজেন বেশি থাকে বলে

ঘ. বাতাসে কার্বন-ডাই-অক্সাইড বেশি থাকে বলে

বর্ষাকালে ভিজা কাপড় ওকাঁতে দেরী হয়, কারণ - সিঞ্চয় পরিদন্তরের সহকারী পরিচালক : ০৭/ স্বরাট্র মন্ত্রণালয়ের 30. প্রশাসনিক কর্মকর্তা, ব্যক্তিগত কর্মকর্তা ও কারা তত্তাবধায়ক : ০৬/ পরিবার পরিকল্পনা অধিদন্তরে মেডিক্যাল অফিসার : ৮৪]

ক. বৃষ্টিপাত বেশি হয়

थ. সূর্য মেঘে ঢাকা থাকে

গ. বাতাস কম থাকে

Dovenland তি বিশ্ব বিশ্ব পরিমাণ বেশি থাকে উত্তর: ঘ

# বারিমণ্ডল

#### Hydrosphere

#### বারিমণ্ডলের ধারণা

'Hydrosphere'-এর বাংলা প্রতিশব্দ বারিমঙ্জা। 'Hydro' শব্দের অর্থ পানি এবং 'Sphere' শব্দের অর্থ ক্ষেত্র। পৃথিবীর সর্বত্র রয়েছে পানি; এ বিশাল জলরাশি পৃথিবীর বিভিন্ন স্থানে ভিন্ন ভিন্ন অবস্থায় থাকে যেমন- কঠিন (বরষ্ঠ), গ্যাসীয় (জলীয়বাষ্প) এবং তরল। বায়ুমণ্ডলে পানি রয়েছে জ্বলীম্ববাষ্প হিসেবে, ভূপৃষ্ঠে রয়েছে তরল ও কঠিন অবস্থায় এবং ভূপৃষ্ঠের তলদেশে রয়েছে ভূগর্ভস্থ তরল পানি। সূতরাং বারিমণ্ডল বলতে বোঝায় পৃথিবীর সকল জলরাশির অবস্থানভিত্তিক বিস্তরণ। পৃথিবীর সকল জলরাশির শতকরা ৯৭ ভাগ পানি রয়েছে সমুদ্রে (মহাসাগর, সাগর ও উপসাগর)। মাত্র ৩ ভাগ পানি রয়েছে নদী, হিমবাহ, ভূগর্ভস্থ, হ্রদ, মৃত্তিকা, বায়ুমণ্ডল ও জীবমণ্ডলে। পৃথিবীর সমস্ত পানিকে দুই ভাগে ভাগ করা যায় যেমন – লবণাক্ত ও মিঠা পানি। পৃথিবীর সকল মহাসাগর, সাগর ও উপসাগরের জ্লরাশি লবণাক্ত এবং নদী, হ্রদ ও ভূগর্ভস্থ পানি মিঠা পানির উৎস।

মহাসাগর, সাগর ও উপসাগর

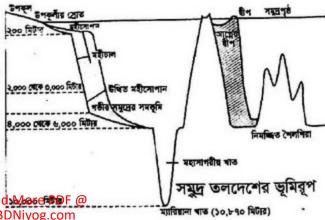
মহাসাগর : বারিমন্তলের উনুক্ত কিন্তীর্ণ বিশাল লবণাক্ত জলরাশিকে মহাসাগর (Ocean) বলে। পৃথিবীতে পাঁচটি মহাসাগর রয়েছে, এগুলো হলো প্রশান্ত মহাসাগর, আটলান্টিক মহাসাগর, ভারত মহাসাগর, উত্তর মহাসাগর এবং দক্ষিণ মহাসাগর। এর মধ্যে প্রশান্ত মহাসাগর বৃহত্তম ও গভীরতম। সাগর: মহাসাগর অপেক্ষা সম্প্র আয়তনবিশিষ্ট জলরাশিকে সাগর (Sea) বলে। যথা- ভ্মধ্যসাগর, লোহিত সাগর, ক্যরিবিয়ান সাগর, জ্ঞাপান সাগর ইত্যাদি।

উপসাগর : তিনদিকে স্থলভাগ দ্বারা পরিবেষ্টিত এবং একদিকে জল তাকে উপসাগর (Bay) বলে। যথা- বঙ্গোপসাগর, পারস্য উপসাগর ও মেক্সিকো উপসাগর ইত্যাদি।

হ্রদ : চারদিকে স্থলতাগ দ্বারা বেষ্টিত জলভাগকে হ্রদ (Lake) বলে। যথা- রাশিয়ার বৈকাল হ্রদ, আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্র ও কানাডার সীমান্তে অবস্থিত সুপিরিয়র হ্রদ ও আফ্রিকার ভিক্টোরিয়া হ্রদ ইত্যাদি।

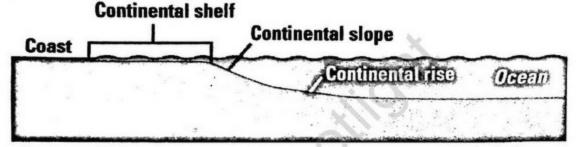
সমুদ্র তলদেশের ভূমিরূপ

ভূপষ্ঠের উপরের ভূমিরূপ যেমন উচ্- হণ্কার প্রা নিচু তেমনি সমুদ্র তলদেশও অসমান। ২০০. ছিল কারণ সমুদ্রতলে আগ্রেয়গিরি, শৈলশিরা, উচ্চভূমি ও গভীর খাত প্রভৃতি বিদ্যমান আছে। শব্দতরঙ্গের সাহাব্যে সমুদ্রের গভীরতা মাপা হয়। এ শব্দতরঙ্গ প্রতি সেকেন্ডে পানির মধ্য দিয়ে প্রায় ১,৪৭৫ মিটার নিচে যায় এবং আবার ফিরে আসে। ফ্যাদোমিটার (Fathometer) যন্ত্রটি দিয়ে সমুদ্রের গভীরতা মাপা সমুশ BDNiyog.com



সমুদ্রের তলদেশের ভ্মিরূপকে পাঁচটি ভাগে বিভক্ত করা হয়। যথা-

- (১) মহীসোপান (Continental shelf)
- (২) মহীঢাল (Continental slope)
- (৩) গভীর সমুদ্রের সমজ্মি (Deep sea plain)
- (৪) নিমচ্ছিত শৈলশিরা (Oceanic ridge)
- (৫) গভীর সমুদ্রখাত (Ocenic trench)
- (১) মহীসোপান : পৃথিবীর মহাদেশসমূহের চারদিকে স্থলভাগের কিছু অংশ অল্প ঢালু হয়ে সমূদ্রের পানির মধ্যে নেমে গেছে। এরূপে সমূদ্রের উপকূলরেখা থেকে তলদেশ ক্রমনিম্ন নিমচ্ছিত অংশকে মহীসোপান বলে। মহীসোপানের সমূদ্রের পানির সর্বোচ্চ গভীরতা ২০০ মিটার। এটি ০.১ ডিগ্রি কোণে সমূদ্র তলদেশে নিমচ্ছিত থাকে। মহীসোপানের গড় প্রশস্ততা ৭০ কিলোমিটার। মহীসোপানের সবচেয়ে উপরের অংশকে উপকূলীয় ঢাল বলে।



মহীসোপানের বিস্তৃতি সর্বত্র সমান নয়। উপকৃলভাগের বন্ধুরতার উপর এর বিস্তৃতি নির্ভর করে। উপকৃল যদি বিস্তৃত সমভূমি হয়, তবে মহীসোপান অধিক প্রশস্ত হয়। মহাদেশের উপকৃলে পর্বত বা মালভূমি থাকলে মহীসোপান সংকীর্ণ হয়। ইউরোপের উত্তরে বিস্তীর্ণ সমভূমি থাকায় উত্তর মহাসাগরের মহীসোপান খুবই প্রশস্ত (প্রায় ১,২৮৭ কিলোমিটার)। তবে ইউরোপের উত্তর-পশ্চিমে পৃথিবীর বৃহত্তম মহীসোপান অবস্থিত। মহীসোপানের দিতীয় বৃহত্তম উত্তর অংশ উত্তর আমেরিকার পূর্ব উপকৃলে দেখতে পাওয়া যায়। অথচ এর পশ্চিমে উপকৃল বরাবর উত্তর-দক্ষিণ ভঙ্গিল রিক পর্বত অবস্থান করায় সেখানে মহীসোপান খুবই সংকীর্ণ। আফ্রিকা মহাদেশের অধিকাংশ স্থান মালভূমি বলে এর পূর্ব ও পশ্চিম উপকৃলের মহীসোপান খুবই সরু। স্থাভাগের উপকৃলীয় অঞ্চল নিমজ্জিত হওয়ার ফলে অথবা সমুদ্রপৃঠের উচ্চতার তারতম্য হওয়ার কারণে মহীসোপানের সৃষ্টি হয়। এছাড়া সমুদ্রতটে সমুদ্রতরক্ত ক্ষরক্রিয়ার দারা মহীসোপান গঠনে সহায়তা করে থাকে। ১৯৮২ সালের সমুদ্র আইন সংক্রাম্ভ কনভেনশন অনুযায়ী একটি উপকৃলীয় রাষ্ট্রের মহীসোপানের সীমা হবে ভিত্তি রেখা হতে ৩৫০ নটিক্যাল মাইল (৬৪৭.৫ কিমি.)।

- (২) মহীঢাল: মহীসোপানের শেষ সীমা থেকে ভূভাগ হঠাৎ খাড়াভাবে নেমে সমুদ্রের গভীর তলদেশের সঙ্গে মিশে যায়। এ ঢালু অংশকে মহীঢাল বলে। সমুদ্রে এর গভীরতা ২০০ থেকে ৩,০০০ মিটার। এটা অধিক খাড়া হওয়ার জন্য খুব প্রশস্ত নয়। এটি গড়ে প্রায় ১৬ থেকে ৩২ কিলোমিটার প্রশস্ত। মহীঢালের উপরিভাগ সমান নয়। অসংখ্য আন্তঃসাগরীয় গিরিখাত অবস্থান করায় তা খুবই বন্ধুর প্রকৃতির। এর ঢাল মৃদু হলে জীবজন্তব্ধ দেহাবশেষ, পলি প্রভৃতির অবক্ষেপণ দেখা যায়।
- (৩) গভীর সমুদ্রের সমভূমি : মহীঢাল শেষ হওয়ার পর থেকে সমুদ্র তলদেশে যে বিস্তৃত সমভূমি দেখা যায় তাকে গভীর সমুদ্রের সমভূমি বলে। এর গড় গভীরতা ৫,০০০ মিটার। এ অঞ্চলটি সমভূমি নামে খ্যাত হলেও প্রকৃতপক্ষে তা বন্ধুর। কারণ গভীর সমুদ্রের সমভূমির উপর জলমগ্ন বহু শৈলশিরা

ও উচ্চভূমি অবস্থান করে। আবার কোথাও রয়েছে নানা ধরনের আগ্নেয়গিরি। এ সমস্ত উচ্চভূমির কোনো কোনোটি আবার জলরাশির উপর দ্বীপরূপে অবস্থান করে। সমুদ্রের এ গভীর অংশে পলি মাটি, সিন্ধুমল, আশ্নেয়গিরি থেকে উথিত লাভা ও সৃন্ধ ভশ্ম প্রভৃতি সঞ্চিত হয়। এ সকল সন্ধিত পদার্থ স্তরে স্তরে জমা হয়ে পাললিক শিলার সৃষ্টি করে।

- (৪) নিমঞ্জিত শৈলশিরা : সমুদ্রের অভ্যন্তরে অনেকগুলো আয়েয়িগিরি অবস্থান করছে। ঐসব আন্নেয়গিরি থেকে লাভা বেরিয়ে এসে সমুদ্রগর্ভে সঞ্চিত হয়ে শৈলশিরার ন্যায় ভূমির্প গঠন করেছে। এগুলোই নিমজ্জিত শৈলশিরা নামে পরিচিত। নিমজ্জিত শৈলশিরাগুলোর মধ্যে মধ্য আটলান্টিক শৈলশিরা সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য।
- (৫) গভীর সমুদ্রখাত : গভীর সমুদ্রের সমভ্মি অঞ্চলের মাঝে মাঝে গভীর খাত দেখা যায়। এ সকল খাতকে গভীর সমুদ্রখাত বলে। পাশাপাশি অবস্থিত মহাদেশীয় ও সামুদ্রিক প্লেট সংঘর্ষের ফলে সমুদ্রখাত প্লেট সীমানায় অবস্থিত। এ প্লেট সীমানায় ভূমিকম্প ও আগ্নেয়গিরি অধিক হয় বলেই এ সকল খাত সৃষ্টি হয়েছে। এ খাতগুলো অধিক প্রশস্ত না হলেও খাড়া ঢালবিশিষ্ট। এদের গড়ীরতা সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে ৫,৪০০ মিটারের অধিক। প্রশান্ত মহাসাগরেই গভীর সমুদ্রখাতের সংখ্যা অধিক। এর অধিকাংশই পশ্চিম প্রান্তে অবস্থিত। এ সকল গড়ীর সমুদ্রখাতের মধ্যে শুয়াম দ্বীপের ৩২২ কিলোমিটার দক্ষিণ-পশ্চিমে অবস্থিত ম্যারিয়ানা খাত (Mariana trench) সর্বাপেক্ষা গভীর। এর গভীরতা গ্রায় ১০,৮৭০ মিটার এবং এটাই পৃথিবীর গভীরতম খাত। এছাড়া আটলান্টিক মহাসাগরের পোটোরিকো খাত (৮,৫৩৮ মিটার), ভারত মহাসাগরের তন্তা খাত প্রভৃতি উল্লেখযোগ্য।

বলোপসাগরে সামুদ্রিক সম্পদ

বাংলাদেশের ৭১৬ কিলোমিটার দীর্ঘ উপকূলীয় অঞ্চলের বঙ্গোপসাগরে রয়েছে অনেক সামুদ্রিক সম্পদ। এর সমুদ্র তলদেশে ৪৪২ প্রজাতির মংস্যা, ৩৩৬ প্রজাতির মলাক্ষস (Mollusks), ১৯ প্রজ্ঞাতির চিংড়ি, নানারকম কাঁকড়া, ম্যানগ্রোভ বনসহ আরও বিভিন্ন ধরনের সামুদ্রিক জলজ উদ্বিদ। কক্সবাজারের উপকূলীয় এলাকায় পারমাণবিক খনিজ জিরকন, মোনাজাইট, ইলমেনাইট, ম্যাগনেটাইট, রিপ্রটাইল ও লিউকক্সেন পাওয়া গেছে। এছাড়া সমুদ্র তলদেশে রয়েছে খনিজ তেল ও প্রাকৃতিক গ্যাস अस्त्रप्त ।

# MCQ Solution

১৯৮২ সালের সমুদ্র আইন সংক্রান্ত কনভেনশন অনুযায়ী একটি উপকৃশীয় রাষ্ট্রের মহীসোপানের (Continental Shelf) সীমা হবে ভিত্তি রেখা হতে - প্রিডম বিসিএস

ক. ২০০ নটিকেল মাইল

গ. ৩৫০ নটিকেল মাইল

খ. ৩০০ নটিকেল মাইল

ঘ. ৪৫০ নটিকেল মাইল

উত্তর: গ

Edited by : Ajgar Ali

#### সমুদ্রশ্রোত (Ocean Current)

সমুদ্রশ্রোতের প্রধান কারণ বায়্প্রবাহ। বায়্প্রবাহ সমুদ্রের উপরিভাগের পানির সঙ্গে ঘর্ষণ (Friction) তৈরি করে এবং ঘর্ষণের জন্য পানিতে ঘূর্ণন (Gyre, spiral pattern) তৈরি করে। সমুদ্রের পানি একটি নির্দিষ্ট গতিপথ অনুসরণ করে চলাচল করে, একে সমুদ্রশ্রোত বলে।

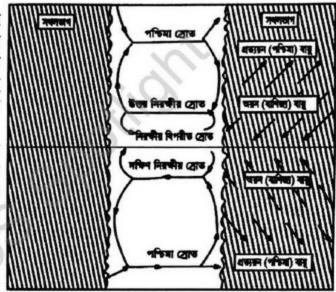
সমুদ্রপ্রোতকে উষ্ণতার তারতম্য অনুসারে দুই ভাগে ভাগ করা যায়- (ক) উষ্ণ প্রোত ও (খ) শীতল প্রোত।
ক) উষ্ণ প্রোত (Warm current): নিরক্ষীয় অঞ্চলে তাপমাত্রা বেশি হওয়ায় জলরাশি হালকা
হয় ও হালকা জলরাশি সমুদ্রের উপরিভাগ দিয়ে পৃষ্ঠপ্রবাহরূপে শীতল মেরু অঞ্চলের দিকে প্রবাহিত
হয়। এরূপ প্রোতকে উষ্ণ প্রোত বলে।

(খ) শীতল প্রোত (Cold current) : মেরু অঞ্চলের শীতল ও ভারী জলরাশি জলের নিচের অংশ দিয়ে অম্বঞ্চপ্রবাহরূপে নিরক্ষীয় উষ্ণমণ্ডলের দিকে প্রবাহিত হয়। এরূপ প্রোতকে শীতল প্রোত বলে।

#### সমুদ্রপ্রোতের কারণ

- ১) নিয়ত বায়্প্রবাহ : নিয়ত বায়্প্রবাহই সমুদ্রপ্রোত সৃষ্টির প্রধান কারণ। এসব বায়্প্রবাহ সমুদ্রপ্রোতের দিক্ষ ও গতি নিয়য়ণ করে। অয়ন বায়ৢ, পিকিমা বায়ৢ ও মেরু বায়ৢর প্রবাহ অনুযায়ী প্রধান সমুদ্রপ্রোতগুলোর সৃষ্টি হয়।
- ২) পৃথিবীর আহ্নিক গতি : পৃথিবীর আহ্নিক গতির ফলে ফেরেলের সূত্র অনুসারে বায়ুপ্রবাহের মতো সমুদ্রজলও উত্তর গোলার্ধে ডান দিকে এবং দক্ষিণ গোলার্ধে বাম দিকে বেঁকে ফায়। এর ফলে সমুদ্রপ্রোভের সৃষ্টি হয়।
- সমুদ্রজ্বলের তাপমাত্রার পার্থক্য :

   নিরক্ষীয় অঞ্চলে উক্ষমগুলের সমুদ্রের



সমুদ্রস্রোতের উপর বায়ুপ্রবাহের প্রভাব

জল বেশি উষ্ণ বলে তা জলের উপরের অংশ দিয়ে পৃষ্ঠপ্রবাহ বা বহিঃস্রোতরূপে মেরু অঞ্চলের দিকে প্রবাহিত হয়। অন্যদিকে ফেরু অঞ্চল থেকে শীতল ও ভারী জলরাশি জলের নিচের অংশ দিয়ে অন্তঃপ্রবাহ বা অন্তঃস্রোতরূপে নিম্নক্ষীয় উষ্ণমন্তলের দিকে প্রবাহিত হয়। এইভাবে উষ্ণ ও শীতল সমুদ্রস্রোতের সৃষ্টি হয়।

- ৪) মেরু অঞ্চলের সমুদ্রে বরকের গলন : মেরু অঞ্চলের সমুদ্রে বরফ কিছু পরিমাণ গলে গেলে জলরাশি স্কীত হয় ও সমুদ্রজলের লবণাক্ততার পরিমাণ ব্রাস পায়। এর কলে সমুদ্রপ্রোতের সৃষ্টি হয়।
- ৫) সমৃদ্রের গভীরতার তারতম্য : সমৃদ্রের গভীরতার তারতম্য অনুসারে তাপমাত্রার পার্থক্য হয়। অগভীর সমৃদ্রের জল দ্রুত উত্তপ্ত হয়ে উপরে ওঠে। তখন গভীরতর অংশের শীতল জল নিচে নেমে আসে। এজন্য উর্ধ্বগামী ও নিমুগামী সমুদ্রপ্রোতের সৃষ্টি হয়। সমৃদ্রের পৃষ্ঠে গতি সবচেয়ে বেশি। সমৃদ্রের ১০০ মিটার নিচ থেকে গতি কমতে থাকে।
- ৬) সমুদ্রজনের লবণাক্ততার পার্থকা: সমুদ্রজনে লবণের পরিমাণ সর্বত্র সমান নয়। অধিক লবণাক্ত জল বেশি ভারী বলে তার ঘনতৃও বেশি। বেশি ঘনত্বের জল কম ঘনত্বের দিকে প্রবাহিত হয় ও সমুদ্রস্রোতের সৃষ্টি করে।

৭) ভৃখন্তের অবস্থান : সমুদ্রশ্রোতের প্রবাহপথে কোনো মহাদেশ, দ্বীপ প্রভৃতি ভৃখণ্ড অবস্থান করলে
সমুদ্রশ্রোত তাতে বাধা পেয়ে দিক ও গতিপথ পরিবর্তন করতে বাধ্য হয়। অনেক সময় এর প্রভাবে
সমুদ্রশ্রোত একাধিক শাখায় বিভক্ত হয়।

#### সমুদ্রহ্রোতের প্রভাব

নানাবিধ দিকে সমুদ্রপ্রোতের প্রভাব অত্যম্ভ গুরুত্বপূর্ণ। যে এলাকার উপর দিয়ে সমুদ্রপ্রোত প্রবাহিত হয় সেখানে এর প্রত্যক্ষ প্রভাব পড়ে। পৃথিবীর বিভিন্ন এলাকার জলবায়ু এবং বাণিজ্যের উপর সমুদ্রপ্রোতের প্রভাব অত্যধিক।



প্রবাহচিত্র: সমুদ্রের উপরের (Surface) এবং নিমচ্জিত (Deep) স্রোত একসঙ্গে সঞ্চালন স্রোত (Convection current) তৈরি করে, যার ফলশ্রুতিতে সমুদ্রের জলরাশি একস্থান থেকে অন্যস্থানে প্রবাহিত হয়।

বায়ুপ্রবাহ সমুদ্রের উপরিভাগে স্রোত তৈরি করে নিরক্ষীয় অঞ্চল থেকে মেরু অঞ্চলে যায়। মেরু অঞ্চলের ঠাণ্ডা ভারী পানি নিমুগামী (Sink) হয় (অন্তঃস্রোত)। যেহেতু উপরে পানি সরে যায়, তাই নিচের পানি উপরের দিকে উঠে যায় (Upwelling) ও এর স্থান দখল করে। সমুদ্রের অন্তঃস্রোত পার্শ্ববর্তী অল্প চাপবিশিষ্ট এলাকায় জায়গা দখল করে।

- ১) উষ্ণ সমুদ্রােতের প্রভাব : উষ্ণ সমুদ্রােতের প্রভাবে কােনাে অঞ্চলের তাপমায়া বৃদ্ধি পায়। তাই শীতল অঞ্চলের উপর দিয়ে উষ্ণ স্রোত প্রবাহিত হলে শীতকালেও বরফ জমতে পারে না। বন্দরগুলাে সারা বছর ব্যবহার করা যায়। যেমন- উষ্ণ উপসাগরীয় স্রােতের প্রভাবে নরওয়ে ও বিটিশ দ্বীপপু্রের পশ্চিম উপকৃল শীতকালে বরকমুক্ত থাকে, কিন্তু একই অক্ষাংশে অবস্থিত কানাভার পূর্ব উপকৃলে বরফাছনে অবস্থা দেখা যায়।
- ২) শীতল সমুদ্রশ্রোতের প্রভাব: শীতল সমুদ্রশ্রোতের প্রভাবে কোনো অঞ্চলের শীতলতা বৃদ্ধি পায়। যেমন- শীতল ল্যাব্রাডর প্রোতের প্রভাবে কানাডার পূর্ব উপকৃলে ল্যাব্রাডর দ্বীপপুঞ্জের নিকটবর্তী অঞ্চল সারা বছর বরফাচ্ছেন্ন থাকে। একই কারণে শীতল কামচাটকা স্রোতের প্রভাবে এশিয়ার পূর্ব উপকৃলে কামচাটকা উপদ্বীপের শীতলতা বৃদ্ধি পায়।

- ৩) পরিবহন ও যোগাযোগ ব্যবস্থার উপর প্রভাব : সমুদ্রস্রোতের অনুকৃলে নৌকা, জাহাজ প্রভৃতি চলাচলের সুবিধা হয়। তবে শীতল সমুদ্রস্রোত অপেক্ষা উষ্ণ সমুদ্রস্রোতে জাহাজ ও নৌ-চলাচলের সুবিধা বেশি। উত্তর আটলান্টিক সমুদ্রস্রোতের অনুকৃলে পৃথিবীর মধ্যে সর্বাধিক জাহাজ যাতায়াত করে। শীতল স্রোতের গতিপথে তীব্র শীত ও হিমশৈলের জন্য জাহাজ চলাচলের অসুবিধা দেখা যায়।
- 8) আবহাওয়ার উপর প্রভাব: উষ্ণ সমুদ্রস্রোতের উপর দিয়ে প্রবাহিত হলে বায়ুপ্রবাহ প্রচুর পরিমাণে জলীয়বাষ্প সংগ্রহ করে। এই উষ্ণ বায়ুর প্রভাবে উপকূল অঞ্চলে প্রচুর বৃষ্টিপাত ঘটায়। যেমন- উষ্ণ উপসাগরীয় স্রোতের উপর দিয়ে প্রবাহিত বায়ু বিটিশ দ্বীপপুঞ্জের পশ্চিম উপকূলে প্রচুর বৃষ্টিপাত ঘটায়। অপরদিকে শীতল সমুদ্রস্রোতের উপর দিয়ে প্রবাহিত বায়ু শুরু বলে বৃষ্টিপাত ঘটায় না। যেমন- কর্খনো শীতল মরুভ্মির সৃষ্টি করে। দক্ষিণ আমেরিকার আতাকামা মরুভ্মি প্রভাবিত হয় শীতল পেরু স্রোত- এর জন্য।
- ৫) কুয়াশা ও ঝড়-ঝঞ্জা সৃষ্টি: উষ্ণ ও শীতল প্রোতের মিলন অঞ্চলে অল্প স্থানব্যাপী উষ্ণতার ব্যাপক পরিবর্তন দেখা যায়। এই অঞ্চলে ঘন কুয়াশা ও ঘূর্ণবাতের সৃষ্টির ফলে প্রবল ঝড়-ঝঞ্জার সৃষ্টি হয়। জাহাজ ও বিমান চলাচলে অস্বিধা দেখা দেয়। যেমন- উত্তর আমেরিকার পূর্ব উপকৃলে শীতল ল্যাব্রাভর স্রোত ও উষ্ণ উপসাগরীয় স্রোতের মিলনের ফলে এবং এশিয়ার উপকৃলে শীতল কামচাটকা স্রোত ও বেরিং স্রোত এবং উষ্ণ জাপান স্রোতের মিলনের ফলে এরপ দুর্যোগপূর্ণ আবহাওয়ার সৃষ্টি হয়।
- ৬) সমুদ্রে অগভীর মগ্নচড়ার সৃষ্টি: উষ্ণ ও শীতল স্রোতের মিলন স্থলে শীতল স্রোতের সঙ্গে বাহিত বড় বড় হিমশৈল উষ্ণ স্রোতের প্রভাবে গলে যায়। ফলে হিমশৈলের মধ্যে অবস্থিত বিভিন্ন নুড়ি, কাঁকর, বালি প্রভৃতি সমুদ্রতলে সঞ্চিত হয় এবং একসময় মগ্নচড়ার সৃষ্টি করে। নিউফাউন্ডল্যান্ডের উপকূলে গ্র্যান্ড ব্যান্ক, সেবল ব্যাক্ক, ব্রিটিশ দ্বীপপুঞ্জের উপকূলে ডগার্স ব্যাক্ক এগুলো মগ্নচড়ার প্রকৃষ্ট উদাহরণ।
- ৭) মহস্য ব্যবসার সুবিধা : অগভীর মগ্লচড়াগুলোতে প্রচুর পরিমাণে প্ল্যান্ধটন (একপ্রকার অতি ক্ষুদ্র উদ্ভিদ ও প্রাণী) জন্মায় ও বংশবৃদ্ধি করে। এই প্ল্যান্ধটন মাছের অতি প্রিয় খাদ্য। এই মগ্লচড়াগুলো পৃথিবীর শ্রেষ্ঠ মাছ আহরণ ক্ষেত্রে পরিণত হয়েছে। নিউফাউডল্যান্ডের উপকৃল ও জাপান উপকৃলে পৃথিবীর অধিকাংশ মাছ ধরা হয়।
- ৮) হিমলৈদের আঘাতে বিপদ : শীত সমুদ্রস্রোতের সঙ্গে যেসব হিমলৈল (Ice berg) ভেসে আসে সেগুলোর কারণে জাহাজ চলাচলে বাধার সৃষ্টি হয়। অনেক সময় হিমলৈলের সঙ্গে ধাকা লেগে জাহাজভূবির ঘটনা ঘটে। যেমন যুক্তরাজ্যের বিখ্যাত টাইটানিক জাহাজ প্রথম যাত্রাতেই হিমলৈলের সঙ্গে ধাকা লেগে সমুদ্রে ভূবে গিয়েছিল।

#### জাহাজ চালনায় সমুদ্রস্রোতের গুরুত্

প্রোতের অনুকৃলে জাহাজ চালিয়ে অল্প সময়ের মধ্যে গন্তব্য বন্দরে পৌছানো যায়। তাই স্বল্পতম সময়ে ও সংক্ষিপ্ত পথে জাহাজ চালাতে নাবিকেরা সমুদ্রশ্রোত অনুসরণ করেন। পক্ষান্তরে প্রোতের প্রতিকৃলে জাহাজ চালিয়ে থেতে অনেক বেশি সময়, শ্রম ও অর্থ ব্যয় হয়। আবার শীতল প্রোতের গতিপথে জাহাজ চালানো বিপক্ষনক। কার্রণ, শীতল প্রোতের সঙ্গে অনেক হিমশৈল ভেসে আসে। এ প্রকার হিমশৈলের সঙ্গে আঘাত লাগলে জাহাজের ক্ষতি হয় এবং জাহাজ ডুবে যায়। টাইটানিক জাহাজ এভাবেই আটলান্টিক মহাসাগরে ডুবে গিয়েছিল।

#### সমুদ্রবন্দরের জন্য সমুদ্রসোতের ওরুড়

মধ্য জক্ষাংশ ও উচ্চ জক্ষাংশের সমুদ্রের পানি শীতকালে জমে যায়। ফলে তথন ঐ সব সাগরের ওপর দিয়ে শীতকালে বাণিজ্য জাহাজ চলাচল করতে পারে না। কিন্তু যেখানে উষ্ণ স্রোত প্রবাহিত হয়, সেখানে বন্দরগুলো শীতকালে বরষ্ণমুক্ত থাকে এবং সারা বছর জাহাজ চলাচল করতে পারে।

#### रिमधोगित (Cold Wall)

উন্তর আটলান্টিক মহাসাগরে সুমেরু অঞ্চল থেকে আগত ল্যাব্রাডার স্রোতের শীতল ও গাঢ় সবুজ রঙের জল এবং উপসাগরীয় স্রোতের উন্ধ ও গাঢ় নীল জল বেশ কিছু দূর পর্যন্ত পাশাপাশি কিন্তু বিপরীত দিকে প্রবাহিত হয়েছে। এই দুই বিপরীতমুখী স্রোতের মাঝে একটি নির্দিষ্ট সীমারেখা স্পষ্ট দেখা যায়, এই সীমারেখাকে হিমপ্রাচীর বলে। কানাডা ও মার্কিন যুক্তরাব্রের পূর্ব সীমান্তে অবস্থিত আটলান্টিক মহাসাগরে হিমপ্রাচীরের সীমারেখা বহুদূর পর্যন্ত স্পষ্ট দেখা যায়। বিপরীতমুখী দুই সমুদ্রস্রোতের উন্ধতার পার্থক্যের জন্য এই অঞ্চলে প্রায়ই ঘন কুয়াশা ও প্রবল ঝড়বৃষ্টি হয়।

#### উষ্ণদ্রোত ও শীতল সোতের সংমিশ্রণ

উক্ষস্রোতের উপর দিয়ে প্রবাহিত বায়ু উক্ষ ও জার্দ্র হয়। পক্ষান্তরে শীতল স্রোতের উপর দিয়ে প্রবাহিত বায়ু শীতল ও শুক্ক হয়। এ বিপরীতধর্মী দুই বায়ুর সংমিশ্রণে মিলনস্থলে প্রায়ই কুয়াশা ও ঝড়-তৃফান লেগে থাকে।

#### শৈবাল সাগর (Sea Moss)

উম্বর আটলান্টিক মহাসাগরের প্রান্ত দিয়ে বিভিন্ন স্রোভ প্রবাহের ফলে পানির মধ্যে কোনো স্রোভ থাকে না। স্রোভহীন এই পানিতে ভাসমান আগাছা ও শৈবাল সঞ্চিত হয়। একে শৈবাল সাগর বলে।

#### Nice to Know

অয়ন বায়ু প্রবাহিত এলাকায়	CO	পূর্ব থেকে পশ্চিম দিকে।
পশ্চিমা বায়ু প্রবাহিত এলাকায়	সমুদ্রহোত	পশ্চিম থেকে পূর্ব দিকে।
নিরক্ষীয় অঞ্চলের	2	উষ্ণ ও হালকা।
মেরু অঞ্চলের	পানি	শীতল ও ভারী।

#### জোয়ার - ভটা (High Tide and Low Tide)

সমুদ্র এবং উপকূলবর্তী নদীর জলরাশি প্রতিদিনই কোনো একটি সময়ে ঐ জলরাশি থীরে ধীরে ফুলে উঠছে এবং কিছুক্ষণ পরে আবার তা ধীরে ধীরে নেমে যাচেছ। জলরাশির এরকম নিয়মিত স্ফীতি বা ফুলে ওঠাকে জোয়ার বা নেমে যাওয়াকে ভাটা বলে।

মহাকর্ষ (Gravitional) : এ মহাবিশ্বের প্রজ্যেকটি বস্তুকণাই একে অপরকে নিজের দিকে আকর্ষণ করে। এ মহাবিশ্বের যে কোনো দৃটি বস্তুর মধ্যে যে আকর্ষণ তাকে মহাকর্ষ বলে।

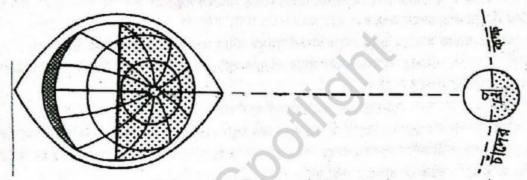
#### জোরার-ভাটার সমর

সমুদ্রের একই জায়গায় প্রতিদিন দুইবার জোয়ার ও দু'বার ভাটা হয়। উপকৃলে কোন একটি স্থানে পর পর দুটি জোয়ার বা পর পর দুটি ভাটার মধ্যে ব্যবধান হলো ১২ ঘণ্টা।

#### জোরার-ভাটার কারণ

জোয়ার-ভাটার প্রধান কারণ চাঁদের আকর্ষণ। প্রধানত দুটি কারণে জোয়ার-ভাটার সৃষ্টি হয়। এগুলো হলো- (১) চাঁদ ও সূর্যের মহাকর্ষ শক্তির প্রভাব এবং (২) পৃথিবীর আন্রতনের ফলে উৎপন্ন কেন্দ্রাতিগ শক্তি।

- (১) চাঁদ ও সূর্যের মহাকর্ষ শক্তির প্রভাব : মহাকর্ষ সূত্র অনুযায়ী মহাকাশে বিভিন্ন গ্রহ, উপগ্রহ, নক্ষত্র প্রভৃতি প্রতিটি জ্যোতিষ্ক পরস্পরকে আকর্ষণ করে। তাই এর প্রভাবে সূর্য ও চাঁদ পৃথিবীকে আকর্ষণ করে। কিন্তু পৃথিবীর উপর সূর্য অপেক্ষা চাঁদের আকর্ষণ বল বেশি হয়। কারণ সূর্যের ভর অপেক্ষা চাঁদের ভর অনেক কম হলেও চাঁদ সূর্য অপেক্ষা পৃথিবীর অনেক নিকটে অবস্থিত। তাই সমুদ্রের জল তরল বলে চাঁদের আকর্ষণেই প্রধানত সমুদ্রের জল ফুলে ওঠে ও জ্যোয়ার হয়। সূর্যের আকর্ষণে জ্যোয়র তত জোড়ালো হয় না। চাঁদ ও সূর্য একই সরলরেখায় অবস্থিত হলে চাঁদ ও সূর্য উভয়ের আকর্ষণে জ্যোয়ার অত্যন্ত প্রবল হয়।
- (২) পৃথিবীর আবর্তনের ফলে উৎপন্ন কেন্দ্রাতিগ শক্তি: পৃথিবী নিজ মেরুরেখার চারদিকে অনবরত আবর্তন করে বলে কেন্দ্রাতিগ শক্তি বা বিকর্ষণ শক্তির সৃষ্টি হয়। এই কেন্দ্রাতিগ শক্তির প্রভাবে পৃথিবীর প্রতিটি অনুই মহাকর্ষ শক্তির বিপরীত দিকে বিকর্ষিত হয় বা ছিটকে যায়। তাই পৃথিবীর কেন্দ্রাতিগ শক্তির প্রভাবে যেখানে মহাশক্তির প্রভাবে জোয়ারের সৃষ্টি হয়, তার বিপরীত দিকে সমুদ্রের জল বিক্ষিপ্ত হয়েও জোয়ারের সৃষ্টি করে।



পৃথিবীর কেন্দ্রাতিগ ও মহাকর্ষ শক্তির প্রভাব

# জোয়ার-ভাটার ওপর সূর্য ও চাঁদের আকর্ষণ

সূর্য চন্দ্র অপেক্ষা ২ কোটি ৬০ লক্ষ গুণ বড় হলেও পৃথিবী সূর্য হতে গড়ে ১৫ কোটি কিলোমিটার দূরে অবস্থিত। কিন্তু পৃথিবী থেকে চন্দ্রের গড় দূরত্ব মাত্র ৩৮.৪ লক্ষ কিলোমিটার। এ কারণেই পৃথিবীর ওপর সূর্যের আকর্ষণ শক্তি চন্দ্র অপেক্ষা অনেক কম। ফলে জোয়ার-ভাঁটার ব্যাপারে সূর্য অপেক্ষা চন্দ্রের প্রভাব বেশি। হিসার করে দেখা গেছে যে, জোয়ার উৎপাদনে সূর্যের ক্ষমতা চন্দ্রের & ভাগ।

#### জোয়ারের প্রকারভেদ

জোয়ারকে কয়েকটি শ্রেণীতে বিভক্ত করা যায়। যেমন-

ক) মুখ্য জোয়ার খ) গৌণ জোয়ার গ) ভরা কটাল ঘ) মরা কটাল।
মুখ্য জোয়ার: চন্দ্র পৃথিবীর চারদিকে আবর্তনকালে পৃথিবীর যে অংশ চন্দ্রের নিকবর্তী হয়, সেখানে
চন্দ্রের আকর্ষণ সর্বাপেক্ষা বেশি হয়। এ আকর্ষণে চারদিক হতে পানি এসে চন্দ্রের দিকে ফুলে ওঠে
এবং জোয়ার হয়। এরূপে সৃষ্ট জোয়ারকে মুখ্য জোয়ার বা প্রত্যক্ষ জোয়ার বলা হয়।

গৌণ জোয়ার: চন্দ্র পৃথিবীর যে পার্শ্বে আকর্ষণ করে তার বিপরীত দিকের জলরাশির ওপর মহাকর্ষণ শক্তির প্রভাব কমে যায় এবং কেন্দ্রাতিগ শক্তির সৃষ্টি হয়। এতে চারদিক হতে পানি ঐ স্থানে এসে জোয়ারের সৃষ্টি করে। এভাবে চন্দ্রের বিপরীত দিকে যে জোয়ার হয় তাকে গৌণ জোয়ার বা পরোক্ষ জোয়ার বলে।

ভরা কটাল বা তেজ কটাল: পূর্ণিমা ও অমাবস্যা তিখিতে পৃথিবী, চন্দ্র ও সূর্য প্রায় একই সরলরেখা। অবস্থান করে। তাই সূর্যের আকর্ষণ চন্দ্রের আকর্ষণ শক্তিকে সাহায্যে করে। ফলে এই দুই সময়ে জায়ারের পানি খুব বেশি ফুলে উঠে। একে ভরা বা তেজ কটাল বলে। পূর্ণিমা ও অমাবস্যার তিখিতে তেজ কটাল হয়।

মরা কটাল: চন্দ্র ও সূর্য পৃথিবীর সাথে এক সমকোণে থেকে পৃথিবীকে আকর্যণ করে। তাই চন্দ্রের আকর্ষণে যেখানে জোয়ার হয় সূর্যের আকর্ষণে সেখানে ভাঁটা হয়। চন্দ্র পৃথিবীর নিকট থাকায় জার কার্যকরী শক্তি সূর্য অপেক্ষা বেশি। কিন্তু চন্দ্রের আকর্ষণে যে জোয়ার হয়, সূর্যের আকর্যণে জা বেশি ক্ষীত হতে পারে না। ফলে মরা কটাল হয়। অঈমীর তিথিতে মরা কটাল হয়। একমাণে দুই বার তেজ কটাল এবং দুই বার মরা কটাল হয়ে থাকে।

#### জোয়ার-ভাটার প্রভাব

মানবজীবনের উপর জোয়ার-ভাটার যথেষ্ট প্রভাব আছে। বিশ্বের সমুদ্র উপকূলবর্তী দেশসমূহে জোয়ার-ভাটার নিম্নের প্রভাবসমূহ লক্ষ করা যায়।

- ১) জোয়ার-ভাটার মাধ্যমে ভৃখণ্ড থেকে আবর্জনাসমূহ নদীর মধ্য দিয়ে সমুদ্রে গিয়ে পতিত হয়।
- ২) নদীর মোহনা পরিষ্কার থাকে। দৈনিক দুবার জোয়ার-ভাটা হওয়ার ফলে ভাটার টানে নদীর মোহনায় পলি ও আবর্জনা জমতে পারে না।
- জায়ার-ভাটার ফলে সৃষ্ট স্রোতের সাহায্যে নদীখাত গভীর হয়।
- 8) বহু নদীতে ভাটার স্রোতের বিপরীতে বাঁধ দিয়ে জলবিদ্যুৎ (Hydro-electric) উৎপাদন করা হয়।
- ৫) জায়ারের পানি নদীর মাধ্যমে সেচে সহায়তা করে এবং অনেক সময় খাল খনন করে জোয়ারের পানি আটকিয়ে সেচকার্যে ব্যবহার করা হয়।
- ৬) শীতপ্রধান দেশে সমৃদ্রের লবণাক্ত পানি জোয়ারের সাহায্যে নদীতে প্রবেশ করে এবং এর ফলে নদীর পানি সহজে জমে না।
- ৭) জোয়ার-ভাটার ফলে নৌযান চলাচলের মাধ্যমে ব্যবসা-বাণিজ্যের সুবিধা হয়। জোয়ারের সময় নদীর মোহনায় ও তার অভ্যন্তরে পানি অধিক হয় বলে বড় বড় সমুদ্রগামী জাহাজের পক্ষে নদীতে প্রবেশ করা সুবিধা হয়। আবার ভাটার টানে ঐ জাহাজ অনায়াসে সমুদ্রে নেমে আসতে পারে। বাংলাদেশের দৃটি প্রধান সমুদ্রবন্দর পতেঙ্গা ও মংলা এবং অন্যান্য উপকূলবর্তী নদীবন্দর সচল রাখতে জোয়ার-ভাটার ভূমিকা রয়েছে।
- ৮) অমাবস্যা ও পূর্ণিমা তিথিতে নদীতে জোয়ারের সময় বান ডাকার ফলে অনেক সময় নৌকা, লঞ্চ প্রভৃতি ডুবে যায় বা ক্ষতিগ্রস্ত হয় এবং এতে নদীর পার্শ্ববর্তী এলাকায় জানমালের ক্ষতি হয়।

# ✓ MCQ Solution

জলভাগের পরিমাণ বেশি - [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ob]

ক, উত্তর গোলার্ধে

थ. पिक्किंग शोनार्थ

গ. পূর্ব গোলার্ধে

ঘ. পশ্চিম গোলার্ধে

উত্তর: খ

২. সমুদ্র স্রোতের অন্যতম কারণ– [১১০ম বিসিএস/ প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক : ১৫/ মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৬]

ক. বায়ু প্রবাহের প্রভাব

খ. সমুদ্রের পানিতে তাপের পরিচলন

গ. সমুদ্রের ঘূর্ণিঝড়

ঘ. সমুদ্রের পানিতে ঘনত্বের তারতম্য

উত্তর: ক

নিরক্ষীয় অঞ্চলের পানি - মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : obl ক. উষ্ণ ও হালকা খ. উষ্ণ ও ভারী গ, শীতল ও হালকা ঘ. শীতল ও হালকা উত্তর: ক উক্ষস্রোত ও শীতল স্রোতের মিলনে – [মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৬] 8. ক. কুয়াশা ও ঝড় হয় খ. পানি ঠাণ্ডা হয় গ. উপরের কোনটিই নয় ঘ. ক ও খ উভয়ই উত্তর: ক সংক্ষিপ্ত পথে চলতে হলে জাহাজের চালককে কি অনুসরণ করতে হবে? তিনিয়োন বোর্ডের সংকারী œ. পরিচালক: ১৫] ক. সমুদ্রযোত খ. ধ্রুব নক্ষত্র গ. বায়ু প্রবাহের দিক উত্তর: ক ঘ. অক্ষাংশ উপকৃলে কোন একটি স্থানে পর পর দুটি জোয়ারের মধ্যে ব্যবধান হলো- [১৬০ম বিসিএম] প্রাক -প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক ( আলম্বা) : ১৪/ ঢাক অধিদপ্তরের উপজেলা পোস্ট মাস্টার : ১০] ক. প্রায় ১২ ঘণ্টা খ. প্রায় ২৪ ঘণ্টা গ. প্রায় ৬ ঘণ্টা . ঘ. চাঁদের তিথি অনুসারে ভিন্ন উন্তর: ক জোয়ার ভাটার তেজকটাল কখন হয়? [১৮তম বিসিএস/ পদ্নী উন্নয়ন ও সমবায় বিভাগ মাঠ কর্মকর্তা : ১৩] ক, অমাবস্যায় খ. একাদশীতে গ, অষ্ট্রমীতে ঘ. পঞ্চমীতে উন্তর: ক প্রবল জোয়ারের কারণ, এ সময়- [১২তম বিদিএস/ জাতীয় তোভা অধিকার সংরক্ষণ অধিদপ্তরের ব্যক্তিগত সহকারী: ১৩/ অভীয় সংসদ সচিবালয়ের সহকারী পরিচালক : ০৬/ প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক (ঢাকা বিভাগ) : ০৩] ক. সূর্য ও চন্দ্র পৃথিবীর সঙ্গে সমকোণ করে থাকে খ. চন্দ্র পৃথিবীর সবচেয়ে কাছে থাকে গ. পৃথিবী সূর্যের সবচেয়ে কাছে থাকে ঘ. সূর্য, চন্দ্র ও পৃথিবী এক সরলরেখায় থাকে উত্তর: ঘ পৃথিবীতে জোয়ার ভাটা হয়- [রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (ফিন্যাস) : ০৭-০৮] ক. সূৰ্য ও পৃথিবী খ. চাঁদ ও সূর্য গ. চাঁদ ও পৃথিবী ঘ. চাঁদ ও তারা'র আকর্যণে উত্তর: খ জোয়ারের প্রায় কত ঘণ্টা পর ভাটা হয়? মাধ্যমিক উচ্চ শিক্ষা অধিদন্তরের কর্মচারী : ১৩] \$0. ক. ৬ ঘণ্টা খ. ৫ ঘণ্টা গ. ৪ ঘণ্টা ঘ. ৭ ঘণ্টা উন্তর: ক জোয়ার-ভাটার প্রধান কারণ- হিসলামী বিশ্ববিদ্যালয় (ব ইউনিট) : ০৩-০৪/ বাদ্য অধিদন্তরের অধীন বাদ্য পরিদর্শক : ৯৬/ ক. সূর্যের আকর্ষণ খ. পৃথিবীর আবর্তন গ, চাঁদের আকর্ষণ ঘ. বায়প্রবাহ উত্তর: গ সূর্য অপেক্ষা পৃথিবীর উপর চন্দ্রের আকর্ষণ শক্তি প্রায় প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বরিশাল বিভাগ) : ০৭ 25. ক, বিশুণ খ. তিনগুণ গ. তিনত্তপ ঘ, চারগুণ উম্বর: ক কীসের শ্রোতে নদীঋত গভীর হয়? |ঞ্চম বিদিএস| Se. ক. সমুদ্রশ্রোত গ. বানের স্রোত খ. নদীস্রোত ঘ. জোয়ার-ভাটার শ্রোত

# অঞ্চলভিত্তিক ভৌত পরিবেশ

# Regional Physical Environment

# বাংলাদেশের ভৌগোলিক অবস্থান

অবস্থান	দক্ষিণ এগি	শয়ার একটি স্বাধীন (	দেশ।
	বকাশে	কাংশ ২০°৩৪ উত্তর হতে ২৬°৩৮ উত্তর	
	দ্রাধিমা	৮৮°০১ পূর্ব ৯২	°85 পূৰ্ব
আয়তন	১,৪৭,৫৭০ বৰ্গ কি.মি. বা ৫৬,৯৭৭ বৰ্গমাইল।		
	১০তম।	দূৱ : ছোটদের বিশ্বকোষ)	৯১তম। [সূত্র: গ্যার্ড আটনাস]
আয়তনে বিশ্বে অবস্থান	৯৪তম।	সূত্র : উইকিপিডিরা)	৯৫তম। [সূত্র: সেট্রাল ইন্টেনিজেন এজেনি]

#### বাংলাদেশের সীমানা

বাংলাদেশের সাথে দৃটি দেশের সীমানা আছে। যথা- ভারত এবং মিয়ানমার।

भू <b>वः</b>	বর্ডার গার্ড বাংলাদেশ	মাধ্যমিক ভূগোল
বাংলাদেশের সর্বমোট সীমারেখা	৫১৩৮ কি.মি.	৪৭১২ কি.মি.
বাংলাদেশের সর্বমোট স্থলসীমা	৪৪২৭ কি.মি.	৩৯৯৫ কি.মি.
বাংলাদেশের উপক্লের দৈর্ঘ্য	৭১১ কি.মি.	৭১৬ কি.মি.
বাংলাদেশ-ভারত সীমারেশার দৈর্ঘ্য	৪১৫৬ কি.মি.	৩৭১৫ কি.মি.
বাংলাদেশ-মিয়ানমার সীমারেশার দৈর্ঘ্য	২৭১ কি.মি.	২৮০ কি.মি.

বাংলাদেশে মোট সমুদ্রসীমা	১,১৮,৮১৩ বৰ্গ কি.মি.
বাংলাদেশের অর্থনৈতিক সমুদ্রসীমা	২০০ নটিক্যাল মাইল' বা ৩৭০.৪ কি.মি.
বাংশাদেশের রাজনৈতিক সমুদ্রসীমা	১২ নটিক্যাল মাইল

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup>১ নটিক্যাল মাইল = ১.১৫ মাইল বা ১.৮৫২ কি.মি.।

বাংলাদেশের সীমান্তবর্তী ভারতের রাজ্য ৫টি। যথা- আসাম, মিজোর ম, ত্রিপুরা, মেঘালয় ও পশ্চিমবঙ্গ (শর্ট টেকনিক: আমিত্রিমেপ)। বাংলাদেশের সীমান্তবর্তী ভারতের পশ্চিমবঙ্গের জেলা ৯টি। যথা- মুর্শিদাবাদ, নদীয়া, উন্তর চাইবিশান্তব্যক্তিশি প্রাচ্চিত্র উন্তর দিনাজপুর, দক্ষিণ দিনাজপুর,

Collected by : পার্টারী মিডি ম ক্রচারিয়ার প্রবং দার্জিশিং।

Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

#### বাংলাদেশের .....

উন্তরে	ভারতের পশ্চিমবঙ্গ, আসাম ও মেঘালয় প্রদেশ
পূৰ্বে	ভারতের আসাম, ত্রিপুরা ও মিজোরাম প্রদেশ এবং মায়ান্মার
পক্তিমে	ভারতের পশ্চিমবঙ্গ প্রদেশ
দক্ষিণে	বঙ্গোপসাগর, আন্দামান নিকোবর দ্বীপপুঞ্জ (ভারত), মায়ানমার

#### সীমান্তবৰ্তী জেলা

বাংলাদেশের সীমান্তবর্তী জেলা ৩২টি। ভারতের সীমান্তবর্তী বাংলাদেশের জেলা ৩০টি। যথা-

বিভাগ	জেলা
চউ্টাম	চট্টগ্রাম, রাঙামাটি, খাগড়াছড়ি, ফেনী, কুমিল্লা, ব্রাহ্মণবাড়িয়া
রাজশাহী	রাজশাহী, চাঁপাইনবাবগঞ্জ, জয়পুরহাট, নওগাঁ
রংপুর	কুড়িগ্রাম, লালমনিরহাট, পঞ্চগড়, নীলফামারী, ঠাকুরগাঁ, দিনাজপুর
<b>थ्</b> नना	সাতক্ষীরা, যশোর, ঝিনাইদহ, কৃষ্টিয়া, মেহেরপুর, চুয়াডাঙ্গা
সি <b>লে</b> ট	সিলেট, সুনামগঞ্জ, হবিগঞ্জ, মৌলভীবাজার
ময়মনসিংহ	ময়মনসিংহ, জামালপুর, নেত্রকোনা, শেরপুর

মায়ানমারের সীমান্তবর্তী বাংলাদেশের জেলা ৩টি। যথা- রাগ্রামাটি, বান্দরবান ও কক্সবাজার। ভারত-মায়ানমার উভয় দেশের সীমান্তবর্তী বাংলাদেশের একমাত্র জেলা রাগ্রামাটি। ঢাকা ও বরিশাল বিভাগের সাথে ভারতের কোনো সীমান্ত সংযোগ নেই। বাংলাদেশের উপকূলীয় জেলা ১৯টি। যথা- কক্সবাজার, বাগেরহাট, বরগুনা, বরিশাল, ভোলা, চাদপুর, চট্টগ্রাম, ফেনী, গোপালগঞ্জ, যশোর, ঝালকাঠি, খুলনা, লক্ষ্মীপুর, নড়াইল, নোয়াখালী, পিরোজপুর, সাতক্ষীরা, শরীয়তপুর এবং পটুয়াখালী।

#### সীমান্তবর্তী স্থান

জেলা	সীমান্তবর্তী শুরুত্বপূর্ণ স্থান
क्षियाय	রৌমারি, বড়াইবাড়ি, কলাবাড়ী, ইতালামারী, ভূরুন্ধামারী, ভন্দরচর
লালমনিরহাট	পাট্থাম, হাতিবান্ধা, বুড়িমারী
<b>নীলফা</b> মারী	চিলাহাটী
দিনা <b>জপুর</b>	হিলি, বিরল, ফুলবাড়ী, বিরামপুর
রাজশাহী	পৰা, গোদারবাড়ী, চারহাম
চাপাইনবাবগঞ্জ	সোনা মসজিদ, শিবগঞ্জ, গোমেস্তাপুর, ভোলাহাট
कृष्ठिया -	ভেড়ামাড়া
মেহেরপুর	মৃজিবনগর, গাংনী
যশোর	বেনাপোল, শর্শা, ঝিকডুগাছা Download More PDF @

www.BDNiyog.com

<b>यय्रथन</b> मिएर	হালুয়াঘাট, কড়ইতলী	
শেরপুর	নশিতাবাড়ী	
সিলেট	পাদুয়া, জকিগঞ্জ, তামাবিল, বিয়ানীবাজার, জৈন্তাপুর, সোনারহাট	
মৌশভীবাদ্ধার	ডোমাবাড়ি, বড়লেখা	
কুমিল্লা	চৌদ্দ্যাম, বিবির বাজার, বুড়িচং	
<b>ए</b> मनी	বিলোনিয়া, মহুরীগঞ্জ, ফুলগাজী	

#### ছিটমহল (Enclave)

১৬ মে, ১৯৭৪ ভারতের রাজধানী দিল্লিতে বাংলাদেশ-ভারত সীমান্ত চুক্তি স্বাক্ষরিত হয়। চুক্তিতে স্বাক্ষর করেন বাংলাদেশের পক্ষে বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান এবং ভারতের পক্ষে ইন্দিরা গান্ধী। এই বছরই বাংলাদেশের জাতীয় সংসদ চুক্তিটি অনুসমর্থন করলেও ভারত তা করেনি। ফলে দুই দেশের সীমান্ত সমস্যা অমীমাংসিত থেকে যায়। দীর্ঘ প্রতীক্ষার পর ৬ মে ও ৭ মে (২০১৫) ভারতের রাজ্যসভার ও লোকসভার ১০০তম সংবিধান সংশোধনী বিলে সীমান্ত চুক্তিটি পাস হয়। বাংলাদেশ ও ভারতের মধ্যে স্থল সীমান্ত চুক্তির ভিন্তিতে ৩১ জুলাই, ২০১৫ মধ্যরাতে (অর্থাৎ ১ আগস্ট, ২০১৫) আনুষ্ঠানিকভাবে দুই দেশের মধ্যে থাকা ১৬২টি ছিটমহল বিনিময় হয়। এর ফলে বাংলাদেশের মধ্যে থাকা ভারতের ১১১টি ছিটমহল (আয়তন ১৭ হাজার ১৫৮ একর) বাংলাদেশের সাথে যুক্ত হয়। পক্ষান্তরে ভারতের মধ্যে থাকা বাংলাদেশের ৫১টি ছিটমহল (আয়তন ৭ হাজার ১১০ একর) ভারতের সাথে যুক্ত হয়। পূর্বে বাংলাদেশ ও ভারতের মধ্যে অবস্থিত যে ছিটমহলগুলো ছিল তা নিচের ছকে আলোচনা করা হলো—

ভারত		বাংলাদেশ	
জেলা	বাংলাদেশী ছিটমহল	জেলা	ভারতীয় ছিটমহল
	89	লালমনিরহাট	ଟ୍ର
কুচবিহার		পঞ্চগড়	৩৬
জলপাইগুড়ি		কুড়িখাম	25
	8	<b>নীলফামারী</b>	8
মোট	<b>@</b> \$	মোট	- 222

Short tec: ভারতের ছিটমহলগুলো বাংলাদেশের যে সকল জেলায় অবস্থিত-'কুলাপনী' কু- কুড়িগ্রাম লা- লালমনিরহাট প- পঞ্চগড় নী- নীলফামারী।

দহয়াম-আকুরপোতা ছিটমহল লালমনিরহাট জেলার পাট্যাম উপজেলায় অবস্থিত ছিল। ছিটমহলটির আয়তন ছিল ৩৫ বর্গমাইল। এই ছিটমহলের সাথে যোগাযোগের জন্য 'তিন বিঘা করিডোর ব্যবহৃত হত। ১৯৯২ সালের ২৬ জুন ভারত বাংলাদেশের জন্য 'তিনবিঘা করিডোর' খুলে দেয়। ভিস্তা নদীর তীরে অবস্থিত তিনবিঘা করিডোরের মাপ ছিল ১৭৮ মিটার × ৮৫ মিটার।

মশালডাঙ্গা ছিটমহলটি কুড়িয়াম জেলায় অবস্থিত ছিল।

#### বাংলাদেশের সর্ব....

জেশা	উপজেলা	<b>इ</b> नि	অবস্থান
পধ্যগড়	তেঁতুলিয়া	বাংলাবান্ধা / জায়গীরজোত	উন্তর
ক্সবাজার	টেকনাফ	ছেঁড়াদ্বীপ / সেন্টমার্টিন	সর্বদক্ষিণ
বান্দরবান	থানচি	আখানইঠং	সর্বপূর্ব
চাঁপাইনবাবগঞ্জ	শিবগঞ্জ	মনাকশা	সর্বপশ্চিম

#### বাংলাদেশের থানা (Thana)

ধানার অবস্থান	ধানার নাম	থানার অবস্থান	থানার নাম
উন্তর-পশ্চিম কোণ	তেতুলিয়া, পঞ্চগড়	দক্ষিণ-পশ্চিম কোণ	শ্যামনগর, সাতক্ষীরা
উত্তর-পূর্ব কোণ	জকিগল্প, সিলেট	দক্ষিণ-পূর্ব কোণ	টেকনাফ, কব্সবাজার

# 111111

# MCQ Solution

111111

বাংলাদেশের ভৌগলিক অবস্থান কোনটি? ৩৬তম বিসিএনা

**季. シシー・ウ**の こ

২০°-৩৪´ দক্ষিণ অক্ষাংশে

4. 60°-07

৪০°-৯০´ দ্রাঘিমাংশে ৩৮´ উত্তর অক্ষাংশে

গ. ৩৪°-২৫°

ঘ. ৮৮° ০১´ থেকে ৯২° ৪১´ পূর্ব দ্রাঘিমাংশে

টেক্তর- ঘ

বাংলাদেশের সাথে ভারতের সীমানা কত? তিওল বিসিএসা

ক. ৫১৩৮ কি.মি

খ. ৪৩৭১ কি.মি

গ. ৪১৫৬ কি.মি

ঘ, ৩৯৭৮ কি.মি

উত্তর: গ

৩. ভারতের কতটি 'ছিটমহল' বাংলাদেশের ভৌগোলিক সীমায় অন্তর্ভুক্ত হয়েছে? তিওঁতম বিদিএসী

ক. ১৬২টি

খ, ১১১টি

গ. ৫১টি

ঘ. ১০১টি

উত্তর:

ব্যাখ্যা: পূর্বে ভারতের ১১১টি ছিটমহল বাংলাদেশের ভৌগোলিক সীমার অন্তর্ভুক্ত ছিল। ছিটমহল বিনিময়ের মাধ্যমে বর্তমানে কোনো ছিটমহল নেই।

KIND THE THE PROPERTY AND THE PROPERTY OF THE

# ৫৮ # George's ভূগোল-পরিবেশ-দূর্বোপ

বাংলাদেশের ভৌত পরিবেশ

বাংলাদেশ পৃথিবীর অন্যতম বৃহৎ ব-দ্বীপ। গঙ্গা নদী পশ্চিম, ব্রহ্মপুত্র নদ উত্তর, সুরমা ও কৃশিয়ারা নদী উত্তর-পূর্ব দিক থেকে দেশের অভ্যন্তরে প্রবেশ করে একযোগে সুবিশাল দ্বীপের সৃষ্টি করেছে। স্থায়ী বসবাসের জন্য সমভ্মিই আদর্শ। বাংলাদেশের প্রায় সমগ্র অঞ্চল এক কিন্তীর্ণ সমভ্মি। বাংলাদেশে সামান্য পরিমাণে উচ্চভূমি রয়েছে। ভূ-প্রকৃতির ভিন্নভার ভিত্তিতে বাংলাদেশকে প্রধানত তিনটি শ্রেণিতে ভাগ করা যায়।

- ১) টারশিয়ারি যুগের পাহাড়সমূহ
- ২) প্লাইস্টোসিনকালের সোপানসমূহ
- ত) সাম্প্রতিককালের প্লাবন সমভূমি।

১) টারশিয়ারি যুগের পাহাড়সমূহ

বাংলাদেশের দক্ষিণ-পূর্ব, উত্তর ও উত্তর-পূর্বাঞ্চলের পাহাড়সমূহ এ অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত। টারশিয়ারি যুগে হিমালয় পর্বত উত্থিত হওয়ার সময় এ সকল পাহাড় সৃষ্টি হয়েছে। এগুলো টারশিয়ারি যুগের পাহাড় নামে খ্যাত। পাহাড়গুলো আসামের লুসাই এবং মায়ানমারের আরাকান পাহাড়ের সমগোত্রীয়। এ পাহাড়গুলো বেলেপাধর, শেল ও কর্দম দারা গঠিত। এ অঞ্চলের পাহাড়গুলোকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা— (ক) দক্ষিণ পূর্বাঞ্চলের পাহাড়সমূহ ও (খ) উত্তর ও উত্তর-পূর্বাঞ্চলের পাহাড়সমূহ।

व्यवस्था	मिक्य-পূर्व	উত্তর ও উত্তর-পূর্ব
অবস্থান	রাভামাটি, বান্দরবান, খাগড়াছড়ি, কক্সবাজার ও চট্টগ্রাম।	সিলেট, মৌলভীবাজার, হবিগঞ্জ, ময়মনসিংহ, নেত্রকোনা।
তথ্য কপিকা	পাহাড়গুলো আসামের লুসাই এবং মায়ানমারের আরাকান পাহাড়ের সমপোত্রীয়।	এ পাহাড়গুলো খুব বেশি উচু নয়। তাই এগুলোকে টিলা বলে।

#### ২) প্লাইস্টোসিনকালের সোপানসমূহ

আনুমানিক ২৫,০০০ বছর পূর্বের সময়কে প্লাইস্টোসিনকাল বলে। উত্তর-পশ্চিমাংশের বরেন্দ্রভূমি, মধ্যভাগের মধুপুর ও ভাওয়ালের গড় এবং কুমিক্লা জেলার লালমাই পাহাড় বা উচ্চভূমি এ অঞ্চলের অন্তর্গত। প্লাইস্টোসিনকালে এসব সোপান গঠিত হয়েছিল বলে ধারণা করা হয়। নিচে এসব উচ্চভূমির বর্ণনা দেওয়া হলো।

- (क) বরেন্দ্রভূমি : দেশের উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলের প্রায় ১,৩২০ বর্গকিলোমিটার এলাকায় বরেন্দ্রভূমি বিষ্ণৃত। প্লাবন সমভূমি হতে এর উচ্চতা ৬ থেকে ১২ মিটার। এ স্থানের মাটি ধূসর ও লাল বর্ণের।
- (খ) মধুপুর ও ভাওরালের গড় : টাঙ্গাইল ও মরমনসিংহ জেলার মধুপুর এবং গাজীপুর জেলার ডাওরালের গড় অবস্থিত। এর আয়তন প্রায় ৪,১০৩ বর্গকিলোমিটার। সমভূমি থেকে এর উচ্চতা প্রায় ৩০ মিটার। মাটির রং লালচে ও ধূসর।
- (গ) **লালমাই পাহাড় :** কুমিল্লা শহর থেকে ৮ কিলোমিটার পশ্চিমে লালমাই থেকে ময়নামতি পর্যন্ত এ পাহাড়টি বিস্তৃত। এর আয়তন প্রায় ৩৪ বর্গকিলোমিটার এবং গড় উচ্চতা ২১ মিটার।

#### ৩) সাম্প্রতিককালের প্লাবন সমভূমি

টারশিরারি যুগের পাহাড়সমূহ এবং প্রাইস্টোসিনকালের সোপানসমূহ ছাড়া সমগ্র বাংলাদেশের প্রায় ৮০% ভূমি নদীবিধৌত এক বিস্থীর্ণ সমভূমি। অসংখ্য ছোট-বড় নদী, বাংলাদেশের সর্বত্র জালের মতো ছড়িয়ে রয়েছে। সমতল ভূমির উপক্রকিক্ষেঞা লাধীশুলোঃ প্রবাহিত হওয়ার কারণে বর্ষাকালে বন্যার

www.BDNiyog.com

সৃষ্টি হয়। বছরের পর বছর এভাবে বন্যার সঙ্গে পরিবাহিত মাটি সঞ্জিত হয়ে এ প্লাবন সমভূমি গঠিত হয়েছে। এ প্লাবন সমভূমির আয়তন প্রায় ১,২৪,২৬৬ বর্গকিলোমিটার।

এ সমভ্মি বাংলাদেশের উত্তর অংশ থেকে উপকৃলের দিকে ক্রমনিন্ন। সুন্দরবন অঞ্চল প্রায় সমূত্র সমতলে অবস্থিত। সমুদ্র সমতল থেকে বাকি অঞ্চলগুলো যেমন- দিনাজপুরের উচ্চতা ৩৭,৫০ মিটার, বঙড়ার উচ্চতা ২০ মিটার, ময়মনসিংহের উচ্চতা ১৮ মিটার এবং নারায়ণগঞ্জ ও যশোরের উচ্চতা ৮ মিটার। এই অঞ্চলে বিক্লিপ্তভাবে অসংখ্য জলাভূমি ও নিমুভূমি ছড়িয়ে আছে। এর কিছু সংখ্যক পরিত্যক্ত অশ্বপুরাকৃতি নদীখাত। স্থানীয়ভাবে এগুলোকে বিল, ঝিল ও হাওর বলে। এদের মধ্যে চলনবিল, মাদারিপুর বিল ও সিলেট অঞ্চলের হাওরসমূহ বর্ষার পানিতে পরিপূর্ণ হয়ে হলের আকার ধারণ করে। সমগ্র সমভ্মির মাটির স্তর খুব গভীর এবং ভূমি খুবই উর্বর। সাম্প্রতিককালের প্লাবন সমভূমিকে কয়েকটি ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন-

- ক) রংপুর ও দিনাজপুরের পাদদেশীয় সমভ্মি।
- (ব) ঢাকা, টাঙ্গাইল, ময়মনসিংহ, জামালপুর, পাবনা, কুমিল্লা, নোয়াখালি ও সিলেটের অন্তর্গত বন্যা প্লাবন সমভূমি।
- (গ) ফরিনপুর, কৃষ্টিয়া, য়শোর, খুলনা ও ঢাকা অঞ্চলের অংশবিশেষ নিয়ে ব-য়িপ সমভ্মি।
- (ঘ) নোয়াখালি ও ফেনী নদীর নিত্রভাগ থেকে কব্রবাজার পর্যন্ত বিস্তৃত চয়য়ামের উপকৃলীয় সমভ্মি।
- ব্লনা ও পটুয়াখালি অংজন এবং বরগুনা জেলার কিয়দংশ নিয়ে স্রোতজ সমভ্মি। বাংলাদেশের এ অঞ্চলগুলোর মাটি খুব উর্বর বলে কৃষিজাত দ্রব্য উৎপাদনের ক্লেত্রে তা উল্লেখযোগ্য ভূমিকা পালন করে।

# বাংলাদেশের নদ-নদী (Rivers of Bangladesh)

নদীর সংখ্যা	ি সূত্ৰ
প্রায় ৭০০টি	বাংলাপিভিয়া/মাধ্যমিক ভূগোল
৩১০টি	বাংলাদেশ পরিসংখ্যন পরেট বৃক
প্রায় ২৩০টি	ছোটদের বিশ্বকোষ

অধিকসংখ্যক নদী থাকার কারণে বাংলাদেশকে নদীমাতৃক দেশ বলে। বাংলাদেশে নদীর মোট সংখ্যা নিয়ে মতভেদ আছে।

नम ७ नमी: नम এবং नमीत পार्थका হলো ব্যাকরণগত। যে সকল নদীর নাম নারীবাচক তাদেরকে বলা হয় নদী। সাধারণত বাংলা ভাষায় নারীবাচক শব্দের শেষে আ-ব্যরান্ত, ই-কারান্ত এবং উ-কারান্ত যুক্ত হয়। যেমন-

পল্মা, মেঘনা, সুরমা প্রভৃতি। যে সকল নদীর নাম পুরুষবাচক, তাদেরকে বলা হয় নদ। যেমন- নীল, আমাজন, সিদ্ধু, ব্রহ্মপুত্র, কপোতাক্ষ, কুমার প্রভৃতি। ব্রহ্মার পুত্র ব্রহ্মপুত্রকে মেয়ে ভাবার সুযোগ নেই। তেমনি হিমালয়ের দুহিতা গঙ্গা সে তো নারী ছাড়া আর কিছু হতে পারে না। পারে কি?

বাংলাদেশের নদীমালাকে চারটি প্রধান নদী ব্যবস্থা বা নদী প্রদালীতে ভাগ করা যেতে পারে। যথা-ব্ৰহ্মপুত্ৰ - ১) यমুনা নদী প্ৰণালী, ২) গঙ্গা-পদ্মা নদী প্ৰণালী, ৩) সুরমা-মেঘনা নদী প্রণালী এবং ৪)

চট্টগ্রাম অঞ্চলসমূহের নদ-নদীসমূহ।

নদীর সংজ্ঞা : উঁচু পর্বত, মালভূমি বা উঁচু কোনো স্থান থেকে বৃষ্টি, প্রস্রবদ, হিমবাহ বা বরফ গলা পানির ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র স্রোতধারার মিলিত প্রবাহ যখন মাধ্যাকর্ষণ শক্তির প্রভাবে নির্দিষ্ট খাতে প্রবাহিত হয়ে সমভূমি বা নিম্নভূমির উপর দিয়ে কোনো বিশাল জলাশয় বাহ্রদ অথবা সমুদ্রের বাংলাদেশের নদীর দৈর্ঘ্য (উপনদী, শাধানদীসহ) .....

নদীর দৈর্ঘ্য	সূত্ৰ
প্রায় ২২,১৫৫ কিমি	মাধ্যমিক ভূগোল
প্রায় ২৪,১৪০ কিমি	বাংলাপিভিয়া

সঙ্গে মিলিত হয়, তখন তাকে নদী বলে । যেখান পেকে নদীন টুল্ট পিতি হয় তাকে নদীর উৎস বলে। www.BDNiyog.com

নদীর গতি ও কাজ সম্পর্কে কিছু মৌলিক বিষয়গুলো হলো-

প্রধান নদী	যে সকল নদী অন্য কোন নদী থেকে সৃষ্টি হয় না বরং কোনো প্রাকৃতিক উৎস থেকে (হিমবাহ, পর্বত, ঝর্না) সৃষ্টি হয়, তাদেরকে বলা হয় প্রধান নদী। যেমন- পদ্মা নদী গঙ্গোত্রী হিমবাহ থেকে সৃষ্ট। নদীর প্রশস্ত মোহনাকে খাড়ি বলে। দৃটি নদী মিলিত হওয়াকে নদী সঙ্গম বলে।
উপনদী	পর্বত বা হ্রদ থেকে যেসব ছোট নদী উৎপন্ন হয়ে কোনো বড় নদীতে পতিত হয় তাকে সেই বড় নদীর উপনদী বলে। বাংলাদেশের তিস্তা ও করতোয়া হলো যমুনা নদীর উপনদী।
শাখানদী	মূল নদী থেকে যে সকল নদী বের হয় তাকে শাখানদী বলে। বাংলাদেশের আড়িয়াল খাঁ হলো পদ্মা নদীর শাখানদী।
দোয়াব	প্রবহমান দুটি নদীর মধ্যবতী ভূমিকে দোয়াব বলে।
নদীসক্ষ	দুই বা ততোধিক নদীর মিলনস্থলকে নদীসঙ্গম বলে।
মোহনা	নদী যখন কোনো হ্রদ বা সাগরে এসে পতিত হয়, তখন সেই পতিত স্থানকে মোহনা বলে। নদীর অধিক বিস্তৃত মোহনাকে খাঁড়ি বলে।
নদী উপত্যকা	যে খাতের মধ্য দিয়ে নদী প্রবাহিত হয় সে খাতকে উক্ত নদীর উপত্যকা বলে।
নদীগর্ভ	নদী উপত্যকার তলদেশকে নদীগর্ভ বলে।
নদী অববাহিকা	উৎপত্তি স্থান থেকে শাখা-প্রশাখার মাধ্যমে যে বিস্তীর্ণ অঞ্চল দিয়ে পানি প্রবাহিত হয়ে সমুদ্র বা.হ্রদে পতিত হয় সেই সমগ্র অঞ্চলই নদীর অববাহিকা।

#### শিক্স্তি এবং পয়ন্তি (Alluvion and Diluvion)

নদী ভাঙনের ফলে অঞ্চল বিশেষে শত শত গ্রাম বিলীন হয়ে যায়। মানুষ পরিণত হয় উদ্বাস্ততে। এ উদ্বাস্তরা নতুন আশ্রয় খোঁজে। অপেক্ষায় থাকে আবার কখন ভেঙে যাওয়া জনপদ নদীগর্ভ থেকে জেগে উঠবে। নদীর এ জেগে উঠাকে বলা হয় নদী শিকস্তি। জনপদ নদীতে বিলীন হয়ে যাওয়াকে বলে নদী পয়স্তি।

# আন্তসীমান্ত নদী বা অভিন্ন নদী Transboundary River আন্তঃসীমান্ত নদী এমন ধরনের নদী যা এক বা একাধিক দেশের রাজনৈতিক সীমা অতিক্রম করে। বাংলাদেশ হতে ভারতে প্রবেশকারী নদী ১টি (কৃলিখ)। বাংলাদেশ হতে ভারতে গিয়ে পুনরায় বাংলাদেশে প্রবেশ করেছে আত্রাই, পুনর্ভবা এবং ট্যাঙ্গন।

বাংল	াদেশের	

অান্তসীমান্ত নদী	সংখ্যা	সূত্র	
S The state of the state of	৫৮টি	বাংলাপিডিয়া	
মোট	৫৭টি	যৌথ নদী কমিশন বাংলাদেশ	
ভারত-বাংলাদেশ	वकि	বাংলাপিডিয়া	
	৫৪টি	যৌধ নদী কমিশন	
মিয়ানমার-বাংলাদেশ	৩টি নদী (সাঙ্গু, মাতামুহুরী ও নাফ)		

# দীৰ্ঘতম নদী (Longest river) এবং বৃহত্তম নদী (Biggest river)

যে নদী সবচেয়ে বেশিপথ অতিক্রম করে, সে নদীকে দীর্ঘতম নদী বলে। বাংলাদেশের দীর্ঘতম

বাংল	দেশের	
111	- 14 14	

দীৰ্ঘতম নদ	ব্ৰহ্মপুত্ৰ	
দীৰ্ঘতম নদী	মেঘনা (৬৬৯ কিমি)	
প্রশন্ততম নদী	মেঘনা	
সবচেয়ে নাব্য নদী	মেঘনা (৬০৯ মি. গভীর)	
ক্ষুদ্ৰতম নদী	গোবরা নদী (মাত্র ৪ কিমি)	
সবচেয়ে খরস্রোতা নদী		

নদী মেঘনা এবং পৃথিবীর দীর্ঘতম নদী
নীল নদ। বৃহত্তম নদী বিচার করা হয়
যে নদীতে প্রতি মিনিটে সবচেয়ে বেশি
পরিমাণ পানি প্রবাহিত হয় তাকে।
পৃথিবীর বৃহত্তম নদী হচ্ছে আমাজন
(২০৯০০০ ঘনমিটার পানি প্রতি মিনিটে
প্রবাহিত হয়)। আমাদের দেশের বৃহত্তম
নদী মেঘনা (৩৮১২৯ পানি প্রতি মিনিটে
প্রবাহিত হয়) যা পৃথিবীর তৃতীয় বৃহত্তম।

#### বাংলাদেশ নদী গবেষণা ইনস্টিটিউট

নদী গবেষণা ইন্সটিটিউট পানিসম্পদ মন্ত্রণালয়ের অধীন বাংলাদেশের একটি জাতীয় প্রতিষ্ঠান। এটি ফরিদপুরে অবস্থিত।

# যৌথ নদী কমিশন (Joint River Commission)

১৯৭২ সালে গঠিত হয় ভারত-বাংলাদেশ যৌথ নদী কমিশন। কার্যবিধি অনুসারে যৌথ নদী কমিশনের কার্যক্রমসমূহ হচ্ছে বন্যা নিয়ন্ত্রণ কার্যক্রম প্রণয়ন করা এবং যৌথ প্রকল্প বাস্তবায়নে সুপারিশ করা, আগাম বন্যা সতর্কীকরণ, বন্যা পূর্বাভাস এবং ঘূর্ণিঝড় সতর্কীকরণ প্রস্তাবনা প্রণয়ন করা।

#### বাংলাদেশের প্রধান নদীসমূহের দৈর্ঘ্য

नमी	দৈৰ্ঘ	नमी	দৈৰ্ঘ্য
नाक	৫৬ কি.মি.	পতর	১৪২ কি.মি.
কর্ণফুলী	১৮০ কি.মি.	তিস্তা	১৭৭ কি.মি.
সাহু	২০৮ কি.মি.	মাতামুহুরী	১২০ কি.মি.

#### পम्मा नमी

পদ্মা নদী ভারতে গঙ্গা এবং বাংলাদেশে পদ্মা নামে পরিচিত। গঙ্গা নদীর মূল প্রবাহ রাজশাহী



ফারাক্বা বাঁধ

অঞ্চলের দক্ষিণ-পশ্চিম প্রান্তে গঙ্গা নদীটি পদ্মা নামে প্রায় ১৪৫ কি.মি. পর্যন্ত পশ্চিমবঙ্গ এবং বাংলাদেশের সীমানা বরাবর এসে কৃষ্টিয়ার উত্তর-পশ্চিম প্রান্তে বাংলাদেশে প্রবেশ করেছে। এরপর দৌলতদিয়ার নিকট যমুনা নদীর সঙ্গে মিলিত হয়েছে। গঙ্গার মূল ধারা হওয়াতে দৌলতদিয়া পর্যন্ত এই নদীটি গঙ্গা নদী নামেই পরিচিত। তবে বাংলাদেশে প্রবেশের পর

থেকেই স্থানীয়ভাবে অনেকে একে পদ্মা <u>মামে</u>n**চেন্ত Mai প্রতিত্ত প্রতিত স্থিক প্রতিত্ত প্রতিত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত্ত প্রতিত প্রতিত প্রতিত প্রতিত স্থিক প্রতিত স্থিক প্রতিত স্থিক প্রতিত প্রতিত স্থিক প্রতিত স্থাক প্রতিত স্থিক স্থিক স্থিক স্থিক স্থাক স্থা প্রতিত স্থাক স্থা প্রতিত স্থাক স্থা** 

পূর্ব দিকে প্রবাহিত হয়ে চাঁদপুরের কাছে মেঘনার সঙ্গে মিলিত হয়েছে। এই তিন নদীর মিলিড প্রবাহ মেঘনা নামে বঙ্গোপসাগরে পতিত হয়েছে। বাংলাদেশে গঙ্গা-পদ্মা বিধৌত অঞ্চলের আয়তন হচ্ছে ৩৪,১৮৮ বর্গকিলোমিটার। কলকাতা বন্দরকে পলির হাত থেকে রক্ষার উদ্দেশ্যে ভারত কর্তৃক বাংলাদেশ সীমান্তের প্রায় ১৮ কিমি উজানে গঙ্গা নদীতে মনোহরপুরের কাছে নির্মিত হয় ফারাক্কা বাঁধ। ১৯৭৪ সালে এ বাঁধের নির্মাণ কাজ শেষ হয়। ১৯৭৫ সালে ভারত পরীক্ষামূলকভাবে বাঁধটি চালু করে। ফারাক্কা বাঁধের কারণে বাংলাদেশের উত্তর পশ্চিমাঞ্চলে বন্যার প্রকোপ বৃদ্ধি পায়। ১৯৭৭ সালে ভারত-বাংলাদেশ ফারাক্কায় জলবন্টনের ওপর ৫ বছর মেয়াদি একটি চুক্তি স্বাক্ষর করে। পরবর্তীতে দুই দেশের মধ্যে ১৯৮২ সালে ২ বছর মেয়াদি এবং ১৯৮৫ সালে ৩ বছর মেয়াদি সমঝোতা স্মারক স্বাক্ষরিত হয়। পরিশেষে ১৯৯৬ সালের ১২ ডিসেম্বর বাংলাদেশ সরকার ভারতের সঙ্গে ৩০ বছর মেয়াদি গঙ্গার পানি বন্টন চুক্তিতে উপনীত হতে সক্ষম হয়। চুক্তিটি ভারতের নয়াদিল্লিতে স্বাক্ষরিত হয়।

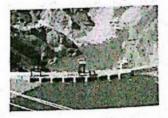
ব্ৰহ্মপুত্ৰ ও যমুনা

ব্রহ্মপুত্র একটি আন্তর্জাতিক নদী। এর অববাহিকা অঞ্চল চীন (তিব্বত), ভারত এবং বাংলাদেশের বিস্তীর্ণ এলাকা জুড়ে। আসামের হিমালয় অঞ্চলে ব্রহ্মপুত্র দিহাঙ নামে পরিচিত। এটিই বাংলাদেশের নদীগুলোর মধ্যে সবচেয়ে দীর্ঘপথ অতিক্রম করেছে। ব্রহ্মপুত্র নদ বহু নদীখাত সম্বলিত একটি নদ। এর ধরনেও রয়েছে বিভিন্নতা যেমন- বিনুনী, সর্পিল। ব্রহ্মপুত্র নদ কুড়িগ্রাম জেলার ভিতর দিয়ে বাংলাদেশে প্রবেশ করে। ১৭৮৭ সালের পূর্বে ব্রহ্মপুত্রের প্রধান ধারাটি ময়মনসিংহের মধ্যে দিয়ে উত্তর-পশ্চিম দিক থেকে দক্ষিণ-পূর্ব দিকে প্রবাহিত হতো। কিন্তু ১৭৮৭ সালে সংঘটিত ভূমিকস্পে ব্রহ্মপুত্রের তলদেশ উথিত হওয়ায় নতুন শ্রোতধারা শাখা নদীর তৈরি হয়। নতুন শ্রোতধারাটি যমুনা নামে পরিচিত। এটি দক্ষিণে গোয়ালন্দ পর্যন্ত যমুনা নামে পরিচিত। বাংলাদেশের সবচেয়ে বেশি চর আছে যমুনা নদীতে।

#### মেঘনা

আসামের বরাক নদী নাগা-মণিপুর অঞ্চল থেকে উৎপন্ন হয়ে সুরমা এবং কুশিয়ারা নাম দুটি শাখায় বিভক্ত হয়ে বাংলাদেশের সিলেট জেলায় প্রবেশ করেছে। হবিগঞ্জের আজমিরীগঞ্জের কাছে উত্তর সিলেটের সুরমা এবং দক্ষিণ সিলেটের কুশিয়ারা এবং কালনি নদী একসঙ্গে মিলিত হয়েছে। পরে মিলিত প্রবাহ কালনী নামে দক্ষিণে কিছুদূর প্রবাহিত হয়ে মেঘনা নাম ধারণ করেছে। মেঘনা কিশোরগঞ্জের ভৈরববাজারের নিকট পুরাতন ব্রহ্মপুত্রের সাথে মিলিত হয়ে দক্ষিণ পশ্চিমে প্রবাহিত হয়েছে এবং চাঁদপুরের কাছে পদ্মার সাথে মিলিত হয়ে মেঘনা নাম ধারণ করে বঙ্গোপসাগরের পতিত হয়েছে।

বাংলাদেশের সিলেট সীমান্ত থেকে প্রায় ১০০ কি.মি. পূর্বে ভারতের মণিপুর রাজ্যের টিপাইমুখ নামক স্থানে বরাক ও তুইভাই নদীর সংযোগস্থলে ভারত সরকার একটি বাঁধ নির্মাণের পরিকল্পনা হাতে নিয়েছে। এই বাঁধ নির্মিত হলে বাংলাদেশে এর বিরূপ প্রতিক্রিয়া হতে পারে বলে আশঙ্কা করা হচ্ছে।



টিপাইমুখ বাঁধ

#### কর্ণফুলী

মিজোরামের লুসাই পাহাড় থেকে উৎপন্ন হয়ে কর্ণফুলী নদী রাঙামাটি ও চট্টগ্রাম অঞ্চলের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়ে বঙ্গোপসাগরে পড়েছে। এটি চট্টগ্রাম ও কর্ণফুলী নদীর .....

রাজামাটির প্রধান নদী। কর্ণফুলীর প্রধান উপনদী কাসালাং, হালদা এবং বোয়ালখালি। কাপ্তাই নামক স্থানে কর্ণফুলী নদীতে বাঁধ দিয়ে 'কর্ণফুলী পানিবিদ্যুৎ কেন্দ্র' স্থাপন করা হয়েছে। বাংলাদেশের প্রধান সমুদ্রবন্দর চট্টগ্রামে কর্ণফুলী নদীর তীরে অবস্থিত।

দৈর্ঘ্য	সূত্র
প্রায় ২৭৪ কিমি	মাধ্যমিক ভূগোল
১৮০ কিমি	বাংলাপিডিয়া
৩২০ কিমি	মাধ্য: বাংলাদেশ ও বিশ্ব পরিচয়

#### অন্যান্য নদী

বাংলাদেশ ও মায়ানমারকে বিভক্তকারী নদী নাফ। বাংলাদেশ ও ভারতকে বিভক্তকারী নদী (সুন্দরবনে) হাড়িয়াভাঙ্গা। এশিয়ার সর্ববৃহৎ 'প্রাকৃতিক মৎস্য প্রজনন কেন্দ্র' হালদা। এই নদী থেকে বাণিজ্যিক ভিত্তিতে মাছের রেণু পোনা সংগ্রহ করা হয়। গোমতী নদীতে জোয়ার-ভাটা হয় না। বাংলাদেশের সবচেয়ে দৃষিত নদী ঢাকার বুড়িগঙ্গা।

#### বাংলাদেশের প্রধান নদীসমূহের উৎপত্তিস্থল

नमी	উৎপত্তিস্থল			
পদ্মা	হিমালয় পর্বতের গঙ্গোত্রী হিমবাহ থেকে			
মেঘনা	আসামের নাগা মণিপুর পাহাড়ের দক্ষিণে লুসাই পাহাড়			
ব্ৰহ্মপুত্ৰ	তিব্বতের হিমালয়ের কৈলাস শৃঙ্গের নিকটে মানস সরোবর হ্রদ থেকে			
यमूना	জামালপুর জেলার দেওয়ানগঞ্জের নিকট ব্রহ্মপুত্রের প্রধান শাখা যমুনা নামে দক্ষিণ দিকে প্রবাহিত হয়।			
কর্ণফুলী	মিজোরাম লুসাই পাহাড়ের লংলেহ			
সাঙ্গু <sup>(*)</sup>	আরাকান পাহাড়			
করতোয়া, তিস্তা	সিকিমের পার্বত্য অঞ্চল			
মাতামূহুরী	লামার মইভার পর্বত্			
মহুরী	ত্রিপুরার লুসাই পাহাড়			
ফেনী	পার্বত্য ত্রিপুরার পাহাড়			
গোমতি	ত্রিপুরা পাহাড়ের ডুমুর			
<b>খো</b> য়াই	ত্রিপুরার আঠারমুড়া পাহাড়			
সালদা	ত্রিপুরার পাহাড়			
হালদা <sup>(*</sup>	খাগড়াছড়ির বাদনাতলী পর্বতশৃঙ্গ			
মনু	মিজোরামের পাহাড় থেকে			
মহানন্দা	হিমালয় পর্বতমালার মহালদিরাম পাহাড়			

<sup>&</sup>lt;sup>1-1</sup> বাংলাদেশের অভ্যন্তরে উৎপত্তি ও সমাপ্তি নদী হালদা ও সা<del>সু</del>।

# নদীসমূহের বাংলাদেশে প্রবেশের স্থান

নদীর নাম	বাংলাদেশে প্রবেশ করেছে	নদীর নাম	বাংলাদেশে প্রবেশ করেছে
পৰা	কৃষ্টিয়া জেলায়	তিন্তা	निलकामाती रक्जलाय
<b>ट्यम्</b> ना	সিলেট জেলায়	কর্ণফুলী	পার্বত্য চট্টগ্রাম ও চট্টগ্রামের মধ্য দিয়ে
ব্ৰশপুত্ৰ	কুড়িয়াম জেলায়	L Street	and the second second second

#### বাংলাদেশের প্রধান নদীসমূহের মিলিত হ্বার স্থান

नमीत नाम	দীর নাম মিলনস্থল	
পল্লা ও যমুনা	গোয়ালন্দ (রাজবাড়ী), দৌলতদিয়া	পদ্মা
পৰা ও মেঘনা	চাঁদপুর	<b>ट्या</b>
কুশিয়ারা ও সুরমা	আজমিরীগঞ্জ, হবিগঞ্জ	কালনি> মেঘনা
পুরাতন ব্রহ্মপুত্র ও মেঘনা	ভৈরব বাজার	মেঘনা
বাঙালী ও যমুনা	বগুড়া	यभूना
হালদা ও কর্ঘফুলী	কালুরঘাট, চট্টগ্রাম	কৰ্ণফুলী
তিস্তা ও ব্ৰহ্মপুত্ৰ (যমুনা)	চিলমারী, কুড়িগ্রাম	ব্ৰহ্মপুত্ৰ

# নদী, উপনদী ও শাখা নদী (River, Distributary river & Tributary river)

নদীর নাম	<b>উ</b> शनमी	শাখানদী
পদ্মা	মহানন্দা , পুনর্ভবা	কুমার, মাথাভাঙা, ভৈরব, গড়াই, মধুমতি, আড়িয়াল খাঁ
মহানন্দা	পুনর্ভবা, নাগর, ট্যাংগন ও কুলিখ	The second secon
মেঘনা	মনু, বাউলাই, তিতাস, গোমতী	
ব্ৰহ্মপুত্ৰ	ধরলা ও তিস্তা	यभूना, दश्नी, शीठनक्ष्या
यभूना	তিস্তা , করতোয়া ও আত্রাই ্	ধলেশ্বরী
কর্ণফুলী	रानमा, বোग्नानथानि, काञानः	সাইনী
ধলেশ্বরী	-	বুড়িগঙ্গা
ভৈরব		কপোতাক্ষ, শিবসা ও পশুর

# বিভিন্ন নদীর পূর্বনাম

ननीत नाम	অন্য নাম বা পূর্বের নাম	নদীর নাম	অন্য নাম বা পূর্বের নাম
পদ্মা	কীর্তিনাশা	ব্ৰহ্মপুত্ৰ	লৌহিত্য
যমুনা	জোনাই নদী '	বুড়িগঙ্গা	দোলাই নদী (দোলাই খাল)

# নদী তীরবর্তী শুরুত্বপূর্ণ শহর বা স্থান

স্থানের নাম	নদীর নাম	স্থানের নাম	নদীর নাম
রাজশাহী	পদ্মা	কুমিল্লা	গোমতী
সারদা	পদ্মা	<b>मग्रमनिश्ट</b>	পুরাতন ব্রহ্মপুত্র
পাকশী	পদ্মা	জামালপুর	পুরাতন ব্রহ্মপুত্র
শিলাইদহ	পদ্মা	কিশোরগঞ্জ	পুরাতন ব্রহ্মপুত্র
ফরিদপুর	পদ্মা	মাণ্ডরা	ইছামতি
শরীয়তপুর '	পন্মা	পাবনা	ইছামতি
রাজবাড়ী	পদ্মা	বাগেরহাট	মধুমতি
গোয়ালন্দ	পদ্মা	গোপালগঞ্জ	মধুমতি
মাওয়া ঘাট	পন্ম	টুন্দীপাড়া	মধুমতি
দৌলতদিয়াঘাট	পদ্মা	বাংলাবান্দা	মহানন্দা
আরিচঘাট	পন্না :	চাঁপাইনবাবগ <b>ঞ্চ</b>	মহানন্দা
ভেড়ামারা	পদ্মা	পদ্ধগড়	করতোয়া
মুসিগঞ্জ	ধলেশ্বরী	বগুড়া	করতোয়া
মানিকগঞ্জ	यभूना	মহাস্থানগড়	করতোয়া
সিরাজগঞ্	यभूना	নীলফামারী	তিস্তা .
টাঙ্গাইল	यभूना 🦱	লালমনিরহাট	তিস্তা
বাহাদুরাবাদ ঘাট	यभूना	রংপুর	তিস্তা
জগন্নাথগঞ্জ ঘাট	यभूना	গাইবান্ধা	আত্রাই
ভ্য়াপুর	यभूना	নওগাঁ	আত্রাই
<b>নগড়বাড়ী</b>	यभूना. १	নাটোর	আত্রাই
সিলেট	সুরমা	কৃষ্টিয়া	গড়াই
সুনামগঞ	সুরমা	মাগুরা	কুমার ও গড়াই
ছাতক	সুরমা	মংলা	পশুর
ফেঞ্গন	কুশিয়ারা	চালনা বন্দর	পশুর
<b>নরসিংদী</b>	মেঘনা	চট্টগ্রাম	কর্ণফুলী
আন্তগন্ত	মেঘনা	চন্দ্ৰঘোনা	কর্ণফুলী
জিয়া সারকারখানা	মেঘনা'	কান্তাই	কর্ণফুলী
চাঁদপুর	মেঘনা	রাঙ্গামাটি	কর্ণফুলী ও শংখ

স্থানের নাম	নদীর নাম	স্থানের নাম	नमीत नाम	
নোয়াখালী	মেঘনা ও ডাকতিয়া	বান্দরবান	শংখ	
ভৈরব	মেঘনা ও শীতলক্ষ্যা	শেরপুর	কংশ	
ঘোড়াশাল	শীতলক্ষ্যা	টেকনাফ	নাফ	
নারায়ণগঞ্জ	শীতলক্ষ্যা	কক্সবাজার	নাফ	
ঝালকাঠি	বিশখালী	ঢাকা	বুড়িগঙ্গা	
বরগুনা	বিশখালী ও হরিণঘাটা	লালবাগের কেল্লা	বুড়িগঙ্গা	
খুলনা	ভৈরব ও রূপসার মিলনস্থল	টঙ্গী	তুরাগ	
ফেনী	ফেনী	গাজীপুর	তুরাগ	
বরিশাল	কীর্তন খোলা	ভোলা	তেতুলিয়া ও বলেশ্বর	
দিনাজপুর	পুনর্ভবা	পিরোজপুর	বলেশ্বর	
মাদারীপুর	আড়িয়াল খাঁ	কুড়িগ্রাম	ধরলা	
মৌলভীবান্ধার	यनू	যশোর	কপোতাক্ষ নদী	
ব্রাহ্মণবাড়ীয়া	তিতাস	ঝিনাইদহ	নবগঙ্গা	
ঠাকুরগাঁও	টাঙ্গন	হবিগ <b>ভ</b>	খোয়াই	
সাতক্ষীরা	পাঙ্গাশিয়া	পটুয়াখালী	পায়রা	

বাংলাদেশের পর্বত (Mountain of Bangladesh)

উচ্চতার ক্রম	পর্বত শৃঙ্গের নাম	<u> </u>	উচ্চতা
١	মোদকটং বা সাকা হাফং	থানচি, বান্দরবান	
		১২৩১ মিটার বা ৪০৩৯ ফুট [সূত্র: মাধ্যমিক ভূগোল]	
2	২ তাজিংডং বা বিজয়	বান্দরবান	১৪১২ মিটার বা ৪৬৩২ ফুট [সূত্র: পর্যটন কর্পোরেশন]
9	কেওকাডং	. বান্ধরবান	১২৩০ মিটার বা ৪০৩৫ ফুট

বাংলাদেশের পাহাড় (Hills of Bangladesh)

পাহাড়	অবস্থান	তথ্য কণিকা
গারো	ময়মনসিংহ	বাংলাদেশের সবচেয়ে উঁচু ও বৃহত্তম পাহাড়।
লালমাই	কুমিল্লা	
চন্দ্ৰনাথ	চট্টগ্রামের সীতাকুণ্ড	হিন্দুদের জন্য তীর্থস্থান
কুলাউড়া	মৌলভীবাজার	এই পাহাড়ে ইউরেনিয়াম পাওয়া গেছে।
চিমুক 💮	বান্দরবান 🥤	'কালা পাহাড়' বা 'পাহাড়ের রানী' নামে পরিচিত।
<b>জৈ</b> য়ন্তিকা	সিলেট	

www.BDNiyog.com

# বাংলাদেশের উপত্যকা (Valley of Bangladesh) দুইদিকে পাহাড় বা পর্বতের মধ্যবর্তী বিস্তীর্ণ এলাকাকে উপত্যকা বা ভ্যালি বলে

উপত্যকা	<u> অবস্থান</u>	উপত্যকা	অবস্থান	উপত্যকা	অবস্থান
হালদা	খাগড়াছড়ি	সাঙ্গু	চট্টগ্রাম	নাপিত খালি	কক্সবাজার
বলিশিরা	মৌলভীবাজার	ভেঙ্গি	কাপ্তাই, রাঙামাটি	মাইনীমুখী	রাঙামাটি

বাংলাদেশের সমদ সৈকত (Sea beach in Bangladesh)

সমুদ্র সৈকত	অবস্থান	দৈৰ্ঘ্য	তথ্য কণিকা
কক্সবাজার	কক্সবাজার	১২০ কি.মি.	বিশ্বের দীর্ঘতম প্রাকৃতিক সমুদ্র সৈকত। এ সৈকতে আছে আরও কিছু সুন্দর জায়গা। এগুলো হলো: লাবনী সৈকত, হিমছড়ি, ইনানী বিচ। ইনানী বিচ সোনালী বালু এবং পরিষ্কার পানির জন্য বিখ্যাত।
কুয়াকাটা	পটুয়াখালী (কলাপাড়া উপজেলা)	১৮ কি.মি. (প্রায়)	বাংলাদেশের একমাত্র সমুদ্র সৈকত যেখানে দাঁড়িয়ে সূর্যোদয় ও সূর্যান্ত দেখা যায়। এটি হিন্দু এবং বৌদ্ধর্মের তীর্থস্থান। কয়েক বছর পূর্বে রাখাইনরা পানির জন্য এখানে কয়া খনন করেছিল। সেই থেকে এর নাম কয়াকাটা। অপূর্ব প্রাকৃতিক সৌন্দর্যের কারণে কয়াকাটাকে বলা হয় 'সাগর কন্যা'। বাংলাদেশ পর্যটন কপোরেশন পর্যটকদের আকৃষ্ট করতে কয়াকাটায় বিপুল সুযোগ-সুবিধা সম্পন্ন অত্যাধুনিক হোটেল 'হলিডে হাউস' নির্মাণ করে।
পতেঙ্গা	চট্টগ্রাম	1	TO THE STATE OF TH

# বঙ্গোপসাগর (Bay of Bengal)

বাংলাদেশের দক্ষিণে বিস্তৃত জলরাশির নাম বঙ্গোপসাগর। এটি আসলে ভারত মহাসাগরের উত্তর

দিকের প্রশস্ত অংশবিশেষ। বঙ্গোপসাগরের আয়তন বাইশ লক্ষ বর্গ কিলোমিটার। বঙ্গোপসাগরের গড় গভীরতা ২,৬০০ মিটার বা ৮৫০০ ফুট এবং সর্বোচ্চ গভীরতা ৪৬৯৪ মিটার বা ১৫৪০০ ফুট। সোয়াচ অব নো গ্রাউভ (Swatch of no ground) বঙ্গোপসাগরের একটি খাদের নাম এবং এর অন্য নাম 'গঙ্গাখাত'। Ninety East Ridge বঙ্গোপসাগরে অবস্থিত ৯০° পূর্ব দ্রাঘিমা রেখার সমান্তরালে একটি নিমজ্জিত পর্বতশ্রেণী।



Ninety East Ridge

#### ব-দ্বীপ

ব-দ্বীপ মূলত একটি নদীর অনুপ্রস্থভাবে অতিক্রম করা ধারা-উপধারা বাহিত পলিমাটি সঞ্চিত ভূমি যা আকৃতিতে কমবেশি ত্রিভুজাকার প্রান্তিক প্লাবনভূমি। গলা-ব্রক্ষপুত্র-মেঘনা বদ্বীপ পৃথিবীর বৃহত্তম ব-দ্বীপ। এখানে উল্লেখ্য, এই বদ্বীপের বাংলাদেশ অংশের আয়তন ৪৬,৬২০ বর্গকিলোমিটার যা সমগ্র দেশের মোট এলাকার মোটামুটি এক-তৃতীয়াংশের সামান্য কিছু কম (প্রায় ৩২%)।

⇒ পৃথিবীর বৃহত্তম ব-দ্বীপ : বাংলাদেশ।
 ⇒ বাংলাদেশের বৃহত্তম ব-দ্বীপ : সুন্দরবন।

বাংলাদেশের দ্বীপ (Islands of Bangladesh)

জেলা	घोंপ	তথ্য কণিকা		
জার	সেন্ট মার্টিনস্ দ্বীপ ST. Martin's Islands	বঙ্গোপসাগরে অবস্থিত বাংলাদেশের একমাত্র সামুদ্রিক প্রবাল দ্বীপ। টেকনাফ সমুদ্র উপকূল হতে ৪৮ কি.মি. দক্ষিণে নাফ নদীর মুখে অবস্থিত। দ্বীপটির আয়তন মাত্র ৮ বর্গ কি.মি.। স্থানীয় নাম নারিকেল জিঞ্জিরা। সেন্টমার্টিন দ্বীপ পর্যটন কেন্দ্র, মৎস্য আহরণ, চুনাপাথর, খনিজ পদার্থ (কালো সোনা) প্রভৃতির জন্য বিখ্যাত। এই দ্বীপটিকে এক্সকুসিড টুরিস্ট জোন হিসেবে গড়ে তোলা হয়েছে। টেকনাফ থেকে সেন্টমার্টিন চলাচলকারী জাহাজ হচ্ছে কেয়ারি সিন্দাবাদ। বাংলাদেশের সমুদ্রসীমায় এখন পর্যন্ত পাঁচ প্রজাতির সামুদ্রিক কচ্ছপের উপস্থিতির তথ্য পাওয়া গেছে। এর মধ্যে অলিভ রিডলে, মিন টারটল ও হকসিবল – এই তিন প্রজাতির কচ্ছপ কক্সবাজার উপকূলে ডিম পাড়তে আসে।		
কপ্রবাজার	ছেঁড়া দ্বীপ Chhera Island	সেন্টমার্টিন দ্বীপের দক্ষিণাংশ ছেঁড়া দ্বীপ নামে পরিচিত। জোয়ারের সময় দ্বীপটি সেন্টমার্টিন হতে বিচ্ছিন্ন হয়ে পড়ে। ভাটার সময় সেন্টমার্টিন হতে পায়ে হেঁটে দ্বীপটিতে যাওয়া যায়। এটি বাংলাদেশের সর্বদক্ষিণের স্থান।		
	কুত্বদিয়া Kutubdia	রাত্রে নৌ চলাচলের সুবিধার জন্য ব্রিটিশ আমলে নির্মিত বাতিঘর আছে।		
	মহেশখালী Maheshkhali	বাংলাদেশের একমাত্র পাহাড়ী দ্বীপ। দ্বীপটির আয়তন ২৬। বর্গকি.মি.। 'আদিনাধ মন্দির' এই দ্বীপে অবস্থিত।		
	সোনাদিয়া ঘীপ Sonadia Island	দ্বীপটির আয়তন ৯ বর্গ কি.মি.। মৎস্য আহরণ ও অতিথি পাখি জন্য বিখ্যাত। এই দ্বীপে গভীর সমুদ্রবন্দর নির্মাণ করা হবে।		
DE LA	সন্দীপ Sandwip	দ্বীপটির আয়তন ৭৬২ বর্গ কি.মি.। প্রাচীনকালে এই দ্বীপে সামুদ্রিক জাহাজ় তৈরি করা হত।		
সাতক্ষীরা	দক্ষিণ তালপট্টি ঘীপ South Talpatti Island	বাংলাদেশ ও ভারতের মধ্যে বিরোধপূর্ণ এই দ্বীপটি হাড়িয়াভাঙ্গা নদীর মোহনায় বঙ্গোপসাগরে অবস্থিত। দ্বীপটির আয়তন ৮ বর্গ কি.মি.। দ্বীপটির অন্য নাম পূর্বাশা। ভারত দ্বীপটির নামকরণ করেছিল 'নিউমুর'।২০১০ সালের মার্চ মাসে দ্বীপটি তলিয়ে যায়		

www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

নোয়াখালী	নিঝুম দ্বীপ Nijhum Island	মেঘনা নদীর মোহনায় বঙ্গোপসাগরের হাতিয়া নামক স্থানে অবস্থিত। দ্বীপটির আয়তন ৯১ বর্গ কি.মি. (৩৫.১৩৫ বর্গ মাইল)। ১৯৭০ সালে ঘূর্ণিঝড়ে এ দ্বীপের অধিকাংশ বাসিন্দা নিহত হয়। এ কারণে দ্বীপটির নামকরণ করা হয় নিঝুম দ্বীপ। দ্বীপটির পূর্ব নাম বাউলার চর বা বালুয়ার চর। মৎস্য আহরণ, উপক্লীয় সবুজ বেষ্টনী অঞ্চল এবং অতিথি পাখি আগমনের জন্য বিখ্যাত।
S.	হাতিয়া (Hatiya Island)	
ख्या	ভোলা দ্বীপ Bhola Island	মেঘনা নদীর মোহনায় অবস্থিত বাংলাদেশের একমাত্র দ্বীপ জেলা। এটি বাংলাদেশের বৃহত্তম দ্বীপ। আয়তন ১৪৪১ বর্গ কি.মি.। দ্বীপটির পূর্বনাম দক্ষিণ শাহবাজপুর।
	মনপুরা দ্বীপ Manpura Island	দ্বীপটির আয়তন ৩৭৩ বর্গকিলোমিটার। এই দ্বীপে পর্তুগিজরা বাস করত।

# বিল (Beel)

নদী, বিল ও হাওড় বাংলাদেশের মিঠাপানির মাছের উৎস। বাংলাদেশের মিঠাপানির মাছের প্রধান উৎস চলনবিল। এটি বাংলাদেশের বৃহত্তম বিল। চলনবিলের মধ্য দিয়ে আত্রাই নদী প্রবাহিত হয়েছে। ডাকাতিয়া বিলকে 'পশ্চিমা বাহিনী নদী' বলা হয়। বাংলাদেশের বিভিন্ন বিলের অবস্থান-

বিল	অবস্থান	বিল	অবস্থান .
চলনবিল	পাবনা ও নাটোর	বিল ডাকাতিয়া	थूनना
তামাবিল	সিলেট	আড়িয়ল বিল	শ্রীনগর, মুঙ্গিগঞ্জ
ভবদহ বিল	যশোর	বাইকা বিল	শ্রীমঙ্গল, মৌলভীবাজার
বগা (বগাকাইন)	রুমা, বান্দরবান		=

# হাওড় (Haor)

হাওড়	অবস্থান	তথ্য কণিকা
হাকালুকি	মৌলভীবাজার ও সিলেট	বাংলাদেশের বৃহত্তম হাওড়
টাঙ্গুয়ার	সুনামগঞ	
হাইল	মৌলভীবাজার	August Sandard Act
বুরবুক	, জৈন্তাপুর, সিলেট	বাংলাদেশের ক্ষুদ্রতম হাওড়

#### বাংলাদেশের চর

জেলা বিখ্যাত চর		
ভোলা	চর মানিক, চর জব্বার, চর নিউটন, চর কৃকুড়ি মুকড়ি, চর নিজাম, চর জংলী,চর মনপুরা, চর জহির উদ্দিন, চর ফয়েজ উদ্দিন। চর কৃকুড়ি মুকড়ি বন্য প্রাণী অভয়ারণ্য (Wildlife Sanctuary)।	
ফেনী	মূহুরীর চর	
নোয়াখালী	চর শ্রীজনি, চর শাহাবানী	
লক্ষীপুর	চর আলেকজান্ডার, চর গজারিয়া	
চট্টগ্রাম	উড়ির চর	
রাজশাহী	निर्भल চর	

দুবলার চর (Dublar Char) : সুন্দরবনের দক্ষিণ উপকূলে অবস্থিত। মৎস্য আহরণ, গুটকী উৎপাদন এবং উপকূলীয় সবুজ বেষ্টনীর জন্য বিখ্যাত। দুবলার চরের অপর নাম জাফর পয়েন্ট।

জলপ্ৰপাত (Water fall)

বাংলাদেশের সবচেয়ে বিখ্যাত জলপ্রপাত মৌলভীবাজার জেলার বড়লেখায় অবস্থিত মাধবকুণ্ড জলপ্রপাত। মাধবকুণ্ড জলপ্রপাতের উৎপত্তি বড়লেখা থানার পাথুরিয়া পাহাড় থেকে। মাধবকুণ্ড জলপ্রপাতে পানি ২৫০ ফুট উপর হতে নিচে পতিত হয়।



মাধবকুও জলপ্রপাত

ঝর্না (Spring)

वर्ना	অবস্থান	वर्ना	অবস্থান
শীতল পানির ঝর্না	হিমছড়ি, কক্সবাজার	শৈলপ্রপাত	মিলানছড়ি, বান্দবান
উষ্ণ পানির ঝর্না	সীতাকুণ্ড; চট্টগ্রাম	<del>जल्</del> गर	রাঙামাটি



# বিশ্বের ভৌত পরিবেশ

#### মহাসাগর

ভূপৃষ্ঠের দুই-তৃতীয়াংশ এলাকায় মহাসাগর বিস্তৃত। পৃথিবী পৃঠের অধিকাংশ এলাকায় সামূদ্রিক ইকোসিস্টেম বিদ্যমান। পৃথিবীতে পাঁচটি মহাসাগর রয়েছে। যথা- প্রশান্ত মহাসাগর, আটলান্টিক মহাসাগর, ভারত মহাসাগর, উত্তর মহাসাগর (আর্কটিক মহাসাগর) এবং দক্ষিণ মহাসাগর (এ্যান্টার্কটিক মহাসাগর)। জলরাশির পরিমাণ বেশি দক্ষিণ গোলার্ধে।

- ১) প্রশান্ত মহাসাগর (Pacific Ocean): পৃথিবীর বৃহত্তম ও গভীরতম মহাসাগর। এর আয়তন ১৬ কোটি ৬০ লক্ষ্ বর্গকিলোমিটার। পৃথিবীর গভীরতম স্থান প্রশান্ত মহাসাগরের মারিয়ানা ট্রেঞ্চ। এই স্থানের গভীরতা ১১০৩৩ মিটার বা ৩৬১৯৯ ফুট। পৃথিবীর বৃহত্তম প্রবাল-প্রাচীর 'প্রেট বেরিয়ার রিফ' (Great Barrier Reef) অস্ট্রেলিয়ার উত্তর-পূর্ব উপকূলে অবস্থিত। এর আকৃতি বৃহদাকার ত্রিভুজের মতো।
- ২) আটলান্টিক মহাসাগর (Atlantic Ocean): আটলান্টিক দ্বিতীয় বৃহত্তম মহাসগার। এর গভীরতম স্থানের নাম ন্যায়ার্স (পোয়ের্তেরিকা)। এটি আমেরিকা এবং ইউরোপকে পৃথককারী মহাসাগর। আটলান্টিক মহাসাগরের পশ্চিমে আমেরিকা মহাদেশ এবং পূর্বে ইউরোপ এবং আফ্রিকা মহাদেশ। আটলান্টিক ও ভারতীয় উভয় মহাসাগরের তীরবর্তী দেশ দক্ষিণ আফ্রিকা।
- ৩) ভারত মহাসাগর (Indian Ocean) : গভীরতম স্থানের নাম সুন্দা ট্রেঞ্চ। আটলান্টিক ও ভারত উভয় মহাসাগরের তীরবর্তী দেশ দক্ষিণ আফ্রিকা।
- 8) আর্কটিক মহাসাগর/ Arctic Ocean : গভীরতম স্থানের নাম ইউরেশিয়ান বেসিন।
- ৫) দক্ষিণ মহাসাগর (South Ocean): আয়তনে পৃথিবীর ক্ষুত্রতম মহাসাগর। এর আয়তন ১
   কোটি ৪৭ লক্ষ বর্গকিলোমিটার।

#### সাগর (Sea) এবং উপসাগর (Bay/Gulf)

দক্ষিণ চীন সাগর	পৃথিবীর বৃহত্তম সাগর	
ক্যারিবিয়ান সাগর	পৃথিবীর গভীরতম সাগর	
মেক্সিকো উপসাগর	পৃথিবীর বৃহত্তম উপসাগর	
শান্ত সমুদ্ৰ	চাঁদে অবস্থিত।	
Sargasso Sea	<b>ট্রন্তর আটলান্টিক মহাসাগরে অবস্থিত</b>	

#### সাগর-উপসাগরের অবস্থান

Ocean	Sea- Bay- Gulf	
Pacific Ocean প্ৰশাভ মহাসাগ্র	Bering Sea Java Sea Savu Sea Sea of Okhotsk	Coral Sea (প্রবাল সাগর) Philippine Sea South China Sea Yellow Sea (পীত সাগর) etc.
Atlantic Ocean আটলান্টিক মহাসাগর	Baltic Sea Caribbean Sea Sargasso Sea Gulf of Mexico	Mediterranean Sea Marmara Sea Black Sea (কৃষ্ণ সাগর) North Sea - etc.

Indian Ocean ভারত মহাসাগর	Andaman Sea Arabian Sea Persian Gulf	Bay of Bengal (বঙ্গোপসাগর) Gulf of Aden (এডেন উপসাগর) Red Sea (লোহিত সাগর) - etc.
------------------------------	--	---

সাগর এবং তীরবর্তী রাষ্ট্রসমূহ

Sea	Basin Countries	
Andaman Sea	Burma, India, Indonesia, Malaysia and Thailand.	
Bay of Bengal	Bangladesh, India, Indonesia, Malaysia, Myanmar, Sri Lanka and Thailand.	
Arabian Sea	India, Iran, Maldives, Oman, Pakistan, Somalia and Yemen.	
Persian Gulf	Bahrain, Iran, Iraq, Kuwait, Oman, Qatar, Saudi Arabia and United Arab Emirates.	

#### ভূ-মধ্যসাগরের তীরবর্তী দেশ-

ইউরোপ মহাদেশ	স্পেন, ফ্রাস, মোনাকো, ইতালি, মাল্টা, স্লোভেনিয়া, ক্রোয়েশিয়া, বসনিয়া ও হার্জেগোভিনা, মন্টেনিগ্রো, আলবেনিয়া, গ্রিস এবং তুরস্ক।
এশিয়া মহাদেশ	সাইপ্রাস, সিরিয়া, লেবানন, ইসরাইল।
অফ্রিকা মহাদেশ	মিশর, লিবিয়া, তিউনিশিয়া, আলজেরিয়া এবং মরকো।

হ্রদ (Lake)

নাম	অবস্থান	Key Points	
কাস্পিয়ান সাগর	আজারবাইজান, রাশিয়া, কাজাখন্তান, তুর্কিমেনিস্তান, ইরান	আয়তনে বিশ্বের বৃহত্তম হ্রদ। এটি লবণাক্ত পানির হ্রদ। এশিয়া মহাদেশে অবস্থিত একটি ভ্-বেষ্ঠিত সাগর।	
সুপিরিয়র	যুক্তরাষ্ট্র-কানাডা	বিশ্বের বৃহত্তম সুপেয় পানির হ্রদ।	
<b>ट्</b> तन	যুক্তরাষ্ট্র-কানাডা	যুক্তরাষ্ট্র ও কানাডায় অবস্থিত ৫টি লেকসকে	
মিসিগান	কানাডা	একত্রে শ্রেট লেকস বলে। লেকগুলো হলো- সুপিরিয়র, হুরন, মিসিগান, অন্টারিও এবং ইরি।	
ভিক্টোরিয়া	কেনিয়া-তাঞ্জানিয়া- উগাভা	আফ্রিকা মহাদেশের বৃহত্তম হ্রদ। এটি তাল্পানিয়া ও উগান্ডার আন্তর্জাতিক সীমানা হিসেবে বিবেচিত।	
বৈকাল	রাশিয়ার সাইবেরিয়া	বিশ্বের গভীরতমহ্রদ।	
শ্রেট বিয়ার	কানাডা	a many or the complete and the second	

মৃত সাগর Dead Sea	জর্ডান-ইসরাইল	অন্য নাম- লবণ সাগর। লবণাক্ততার মাত্রা অত্যধিক হওয়ায় এই সমুদ্রে সব দ্রব্য ভেসে থাকে। সমুদ্র পৃষ্ঠ থেকে ৪২০ মিটার নিচে এটি পৃথিবীর নিম্লতম স্থলভূমি। মৃত সাগরে মানুষ অনায়াসে গা ভাসিয়ে থাকতে পারে।
<u>षांजान इ</u> प	জিবৃতি	পৃথিবীর সর্বাধিক লবণাক্ত পানির হ্রদ।

বিশ্বের প্রধান প্রধান সমুদ্রবন্দর

A MARIE IN	এণি	<b>ने</b> या	see Sweeker Sales
বাংলাদেশ	চট্টগ্রাম, মংলা	থাইল্যাভ	ব্যাংকক
ভারত	কলকাতা, চেন্নাই, মুম্বাই	ভিয়েতনাম	হো-চি-মিন সিটি
পাকিন্তান	করাচি	মায়ানমার	সিখওয়েতেও (পূর্ব নাম আকিয়াব)
শ্ৰীলঙ্কা	कनस्या	জর্ডান 💉	আকাৰা
জাপান	ওসাকা, ইয়াকোহামা	ইরান	বন্দর আব্বাস, আবাদান
চীন	সাংহাই, হংকং, ক্যান্টন	সৌদি আরব	জেন্দা
সিঙ্গাপুর	সিঙ্গাপুর 🥒	ইয়েমেন	এডেন
মালয়েশিয়া	পেনাং, সুইনহাস	ইসরাইল	হাইফা
ইন্দোনেশিয়া	জাকার্তা, সারাবায়া, সোমারাম	লেবানন	বৈক্ষত চিম্নতা সভান
ফিলিপাইন	ম্যানিলা, দাভাওসিটি	THE PORT	

	্ আহ	ফ্রকা	3,680,0,0800
<b>लिविया</b>	বেনগান্ধী	মরকো	ক্যাসাব্রাদ্ধা
মিশর	সুয়েজ, পোর্ট সৈয়দ,	সুদান	পোর্ট সুদান
INCIN	আলেকজান্দ্রিয়া	সেনেগাল	ডাকার
দক্ষিণ আফ্রিকা	কেপটাউন, ভারবান, ইস্ট লন্ডন	ঘানা	অক্ৰা

ইউরোপ			
	লন্ডন, ব্রিস্টল, ম্যানচেস্টার,	ইতাশি	নেপলস, ভেনিস, জেনোয়া
Mary and the second sec	লিভারপুল, কার্ডিফ, বেলফাস্ট, গ্লাসগো,	পোল্যাভ	ডানজিগ
<b>শ্বট</b> ল্যান্ড	গ্রাসগো	পর্তুগাল	লিসবন .

	ভ্লাদিভস্টক (জ্ঞাপান	জার্মানি	হামবুর্গ
রাশিয়া	সাগরের তীরে রুশ বন্দর ও নৌ-ঘাটি), সেন্ট পিটার্সবার্গ	সুইডেন	গুটেনবার্গ
Contract to the second	(অপর নাম- লেলিন্মাদ)	নরওয়ে	হ্যামারফাস্ট
নেদারল্যাভ	রটারভাম, আমস্টারভাম	বেলঞ্জিয়াম	আন্টওয়ার্প
ফ্রান্স .	মারসিলিস, মোর্সেই	17000	

	উত্তর আমেরিকা		
কানাডা	মন্ট্রিল, কুইবেক, ভ্যাঙ্কুভার		
যুক্তরাষ্ট্র	নিউইয়র্ক, শিকাগো, সানফ্রাঙ্গিসকো, ফিলাডেলফিয়া, নিউ অলরিঙ্গ, বোস্টন		
	দক্ষিণ আমেরিকা		
আৰ্জেটিনা	বুয়েন্স আয়ারস		
ব্রাজিল	রিও ডি জেনিরো		
উক্লগুয়ে	মন্টেভিডিও		
	<b>ওশেনি</b> য়া		
অস্ট্রেলিয়া	সিডনি, পার্থ, মেলবোর্ন, ব্রিসবেন, ডারউইন		
নিউজিল্যাভ	প্রয়েলিংটন, অকল্যান্ড		

Hinter Land : জাহাজের মাধ্যমে পরিবহনের জন্য যে এলাকা থেকে পণ্য বন্দরে সরবরাহ করা হয়, তাকে বন্দরের Hinter Land বলে।

# স্থলবেষ্টিত দেশসমূহ

বিশ্বের মোট স্থলবেষ্টিত দেশের সংখ্যা ৪৫	ট। এই দেশগুলোর নি	জন্ম সমুদ্র বন্দর নেই। যথা-
এশিয়ার ১০টি দেশ		
নেপাল     ত্তান     মঙ্গোলিয়া     তাজাকিস্তান     ত্ত্তমেনিস্তান	আফগানিস্তান     কিরগিজ্ঞস্তান	লাওস     উজবেকিস্তান
অফ্রিকার ১৬টি দেশ	Philipped Process	OF CASE SEEDING
মালি     দাইজার     জিমাবুয়ে     জামিয়া     লেসেথা     বারকিনা ফাসে	উগাভা     ব্রুভি     চাঁদ     সোয়াজিল্যাভ	বতসোয়ানা     মালাবি     মধ্য আফ্রিকা প্রজাতন্ত্র     দক্ষিণ সুদান

হউরোপের ১৭টি দেশ	1 10 100 100	ist I will apply to
অস্ট্রিয়া     কের্পজাতন্ত্র     কের্পজাতন্ত্র     কের্পজাতন্ত্র     কের্পজাতন্ত্র     কের্পজাতন্ত্র     কের্পজারল্যাভ     লিচেনস্টাইন     জ্যাভোরা     কের্সজারল্যাভ     হাঙ্গেরি     ইউরোপের বৃহস্তম স্থলবো	মালদোভা     বেলারুশ     আর্মেনিয়া     আজারবাইজান	শ্লোভাকিয়া     সার্বিয়া     ভ্যাটিকান সিটি     স্যান মেরিনে
দক্ষিণ আমেরিকার ২টি দেশ		0.000 P.P.S. 4.01274 13
• প্যারাগুয়ে • বলিভিয়া	a contract to the contract of	2.3 - 2.4 - 2.5 - 3.5 -

#### ছিদ্রায়িত রাষ্ট্র

যে দেশের অভ্যস্তরে এক বা একাধিক স্বাধীন দেশ অবস্থিত, তাকে ছিদ্রায়িত রাষ্ট্র বলে। পৃথিবীতে ছিদ্রায়িত রাষ্ট্র ২টি। যথা- ইতালি ও দক্ষিণ আফ্রিকা।

ছিদ্রায়িত রাষ্ট্র	ইতালি	দক্ষিণ আফ্রিকা
আভ্যন্তরীণ রাষ্ট্র	১) স্যানমেরিনো। ২) ভ্যাটিকান সিটি।	১) লেসেখো

#### দ্বীপ

1.13	Same of the same		স্বাধীন দ্বীপ	রাষ্ট্র	the state of the s	
वानिया	ইন্দোনেশিয়া : জন সুমাত্রা, বোর্নিও (ব	ইন্দোনেশিয়া : জনসংখ্যা ও আয়তনে বিশ্বের বৃহত্তম দ্বীপরাষ্ট্র । ইন্দোনেশিয়ার প্রধান দ্বীপ- সুমাত্রা, বোর্নিও (কালিমানতান), জাভা, সুলাওসি, নিউগিনি (ইরিয়ানজায়া), বালি প্রভৃতি ।				
	জাপান: জাপানের প্রধান চারটি দ্বীপ হোক্কাইডো, হনসু শিকোকু এবং কিউসু। জাপানের একটি বিখ্যাত দ্বীপ প্রকিনাপ্তয়া। দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের সময় যুক্তরাষ্ট্র দ্বীপটি দখল করে নেয়। ১৯৭২ সালে দ্বীপটি পুনরায় জাপানের কাছে ফেরত দেয়। কৌশলগত গুরুত্বপূর্ণ এই দ্বীপে বর্তমানে যুক্তরাষ্ট্রের বিশাল নৌ-ঘাটিৎআছে।					
	ফিলিপাইন : ফিলিপাইন তিনটি প্রধান দ্বীপের সমন্বয়ে গঠিত। যথা- লুজন, মিন্দানাও এবং ভিসায়াস। দ্বীপ তিনটির মধ্যে আয়তনে বৃহত্তম দ্বীপ লুজন। ফিলিপাইনের রাজধানী ম্যানিলা লুজন দ্বীপে অবস্থিত।					
	লুজন দ্বীপে অবস্থি	ত ৷		11 212	ארויין וויין אויין א	
	শুজন দ্বীপে অবস্থি ব্রুনাই : বোর্নিও দ্ব		হূলে অবস্থিত	ri etc	THE THE STATE OF T	
			হূলে অবস্থিত সাইপ্রাস	ri etc	বাহরাইন	
	ব্রুনাই : বোর্নিও দ্বী		1	ri etc		
क्रेड्राज्याभ	ব্রুনাই: বোর্নিও দ্ব পূর্ব তিমুর তাইওয়ান যুক্তরাজ্য (Unite	পের উত্তর উপব	সাইপ্রাস শ্রীলঙ্কা ): ৪টি দেয়ে	্য। শের সমস্ব	বাহরাইন	

	অস্ট্রেলিয়া	নিউজিল্যান্ড	ফিজি	11 44	কিরিবাতি	
ভানুয়াতু  মার্শাল দ্বীপপুঞ্জ		পাপুয়া নিউগিনি	পালাউ	AND F	টুভ্যালু	
		টোঙ্গা		ফেডারেল স্টেট অব		
	সলোমান দ্বীপপুঞ্জ	নাউরু : জনসংখ	্যা ও আয়তনে	বিশ্বের ক্ষু	ব্রতম দ্বীপরাষ্ট্র।	
চ্ছু কেপভার্দে		মাদাগান্ধার	মাদাগান্ধার		কমোরোস	
व्यक्तिका	সিচেলিস	মৌরিতানিয়া		সাওটো	ম এন্ড প্রিঙ্গিপে	
	এন্টিগুয়া ও বারমুডা	বাহামা	কিউবা		বার্বাডোস	
विका	ডোমিনিকা প্রজাতন্ত্র	ডোমিনিকা	গ্রানাডা		হাইতি	
जात्यविक	জ্যামাইকা	সেন্ট লুসিয়া	সেন্ট লুসিয়া সেন্ট ভিন		ভিনসেন্ট এন্ড গ্রানাডাইন্স	
<b>डिख</b> र	ত্রিনিদাদ এন্ড টোব্যাগো		সেন্ট কিট	সেন্ট কিটস এভ নেভিস		

বিশ্বের প্রধান দ্বীপগুলোর অবস্থান

প্রশান্ত মহাসাগর Pacific Ocean		নিউজিল্যান্ড, ফিলিপাইন, জাপান, পূর্ব তিমুর, মাইক্রোনেশিয়া, মেলোনেশিয়া এবং পলিনেশিয়া দ্বীপপুঞ্জ, শাখালিন দ্বীপপুঞ্জ, কুড়িল দ্বীপপুঞ্জ,
	দক্ষিণ চীন সাগর	ম্যাকাও (চীন), ম্যাকাও (চীন), স্প্রাটলি দ্বীপপুঞ্জ।
	S	মাদাগাস্কার (ভারত মহাসাগরের বৃহত্তম দ্বীপ), সুমাত্রা (ইন্দোনেশিয়া), জাভা (ইন্দোনেশিয়া), শ্রীলঙ্কা, জাফনা (শ্রীলঙ্কা), মরিশাস।
ভারত মহাসাগর Indian Ocean	বঙ্গোপসাগর	আন্দামান ও নিকোবর দ্বীপপুঞ্জ (ভারত)
Mulan Occur	পারস্য উপসাগর	আবু মুসা (ইরান), পাম ঘীপ
2779	আরব সাগর ১	মালদ্বীপ, লাক্ষাদ্বীপ
		ফকল্যান্ড, গ্রেট ব্রিটেন, সেন্ট হেলেনা (যুক্তরাজ্য)
অটলান্টিক মহাসাগর	ভূমধ্যসাগর	সাইপ্রাস, সিসিলি (ইতালি), কর্সিকা (ফ্রান্স), মাল্টা
Atlantic Ocean	ক্যারিবিয়ান সাগর	কিউবা

বিরোধপূর্ণ দ্বীপ

আবু মুসা দ্বীপ	পারস্য উপসাগরে অবস্থিত ইরান ও সংযুক্ত আরব আমিরাতের একটি বিরোধপূর্ণ দ্বীপ।					
কুরিল দ্বীপ	রাশিয়া ও জাপানের মধ্যে বিরোধপূর্ণ দ্বীপ। দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের সময় রাশিয়া জাপানের নিকট হতে দ্বীপটি দখল করে নেয়।					
শাখালিন বীপপুঞ্জ	রাশিয়া ও জাপানের মধ্যে বিরোধপূর্ণ দ্বীপ। এই দ্বীপপূঞ্জে রাশিয়ার একটি নৌঘাঁটি আছে।					
ফকল্যাভ দ্বীপ	. যুক্তরাজ্য ও আর্জেন্টিনার মধ্যে একটি বিতর্কিত দ্বীপ। এই দ্বীপ নিয়ে ১৯৮২ সালে দুই দেশের মধ্যে যুদ্ধ সংঘটিত হয়।					
<b>ज्यां</b> णि दीপপूख	ভিয়েতনাম ও চীনের মধ্যে বিরোধপূর্ণ দ্বীপ।					
পেরেজিল দ্বীপ	মরক্কো ও স্পেনের মধ্যে বিরোধপূর্ণ দ্বীপ। মরক্কোতে এই দ্বীপ 'লায়লা দ্বীপ' নামে পরিচিত।					
দক্ষিণ তালপঞ্চি	বাংলাদেশ ও ভারতের মধ্যে বিরোধপূর্ণ দ্বীপ। ভারতে এই দ্বীপ পূর্বাশা বা নিউমুর নামে পরিচিত।					
সেনকাকু দ্বীপ	চীন ও জাপানের মধ্যে বিরোধপূর্ণ দ্বীপ। চীনে এটি 'দিয়াওয়াউ' নামে পরিচিত।					

## উল্লেখযোগ্য দ্বীপ

<b>বীপপুঞ</b>	অবস্থান	<u>মালিকানা</u>	Note
<b>থিন</b> ল্যান্ড	আর্কটিক ও আটলান্টিক মহাসাগরের মাঝে	ডেনমার্ক	পৃথিবীর বৃহত্তম দ্বীপ। উত্তর আমেরিকার একটি স্বায়ন্তশাসিত দেশ। রাজধানীর নাম নুক। দেশটির শুধুমাত্র প্রতিরক্ষা, আর্থিক নীতিমালা এবং আন্তর্জাতিক সম্পর্ক 'ডেনিশ রয়্যাল গভর্মেন্ট' কর্তৃক নিয়ন্ত্রিত হয়।
আন্দামান	NAME OF STREET	<b>`</b> ভারত	১৯৪৭ সালের ১৫ আগস্ট আন্দামান ও নিকোবর দ্বীপপুঞ্জ স্বাধীন ভারতের অর্ন্ডভুক্ত হয়।
নিউগিনি	দক্ষিণ-পশ্চিম প্রশান্ত মহাসাগর	পাপুয়া নিউগিনি	পৃথিবীর দ্বিতীয় বৃহত্তম দ্বীপ
বোর্নিও	প্রশান্ত মহাসাগর	ইন্দোনেশিয়া	পৃথিবীর তৃতীয় বৃহত্তম দ্বীপ
পাম দ্বীপপুঞ্	পারস্য উপসাগর	দুবাই, সংযুক্ত আরব আমিরাত	একটি কৃত্রিম দ্বীপ
সেন্ট হেলেনা	দক্ষিণ আটলান্টিক মহাসাগর	যুক্তরাজ্য	নেপোলিয়নকে এই দ্বীপে নির্বাসিত করা হয়েছিল।
রোবেন দ্বীপ	দ. আটলান্টিক মহাসাগর	Download More	<mark>দ্রেলসঞ্জ</mark> ম্যাভেলা এখানে ১৮ বছর জেল খেটেছেন।

१४ # George's ष्ट्रान-পরিবেশ-দুর্যোগ

অঞ্চলভিত্তিক ভৌত পরিবেশ

অন্তরীপ (Cape): ভ্-ভাগের কোন অংশ যদি সরু হয়ে সাগরের মধ্যে প্রসারিত থাকে, তবে ভ্ভাগের সে অংশটিকে অন্তরীপ বলে। যেমন- দক্ষিণ আফ্রিকার উত্তমাশা অন্তরীপ।

উপদ্বীপ (Peninsula)

উপদ্বীপ হলো জলাভূমি বেষ্টিত একটি ভৃখণ্ড যা একটি সরু-ভৃখণ্ড (যোজক) এর মাধ্যমে মূল ভৃখন্ধের সাথে যুক্ত থাকে।

কোরীয় উপদ্বীপ	জাপান সাগর ও পূর্বচীন সাগর বেষ্টিত একটি উপদ্বীপ। অবস্থিত দেশসমূহ- উত্তর কোরিয়া ও দক্ষিণ কোরিয়া।
ইতালিয়ান উপদ্বীপ	ভূমধ্যসাগর অঞ্চলের একটি উপদ্বীপ। অবস্থিত দেশসমূহ- ইতালি, ভ্যাটিক্যান সিটি ও স্যানম্যারিনো।
ইবেরিয়ান উপদ্বীপ	ভূমধ্যসাগর ও আটলান্টিক সাগর বেষ্টিত একটি উপদ্বীপ। অবস্থিত দেশসমূহ-স্পেন, পতুর্গাল, এন্ডোরা ওফ্রান্সের দক্ষিণাংশ।
বলকান উপদ্বীপ	অবস্থিত দেশসমূহ- আলবেনিয়া, বসনিয়া ও হার্জেগোভিনা, বুলগেরিয়া, ক্রোয়েশিয়া, গ্রিস, কসোভো, মেসিডোনিয়া, মন্টিনিগ্রো ও সার্বিয়া।
সিনাই উপদ্বীপ	মিশরের একটি গুরুত্বপূর্ণ উপদ্বীপ। ১৯৫৬ সালের সুয়েজ সঙ্কট এবং ১৯৬৭ সালের ছয় দিনের যুদ্ধের সময় ইসরাইল মিশর হতে এই উপদ্বীপ ছিনিয়ে নেয়। ১৯৭৩ সালের চতুর্থ আরব-ইসরাইল যুদ্ধের সময় মিশর উপদ্বীপটি ফেরত পায়।

প্রণালী (Strait)

পার্শ্বের চিত্রটি বুঝতে পারলে অনেক সহজেই প্রণালীগুলোর

A to Z মনে রাখা যাবে-

Strait वर्थ প্রণালী। এখানে প্রণালীটি-

পৃথক করেছে : Country A হতে Country B কে।

সংযুক্ত করেছে : Sea X কে Sea Y এর সাথে।

এক নজরে বিশ্বের বিখ্যাত প্রণালীসমূহ



প্রণালী

व्यनामी	সংযুক্ত করেছে	পৃথক করেছে
পক প্রণাদী	ভারত মহাসাগর-আরব সাগর	ভারত-শ্রীলঙ্কা
জিব্রান্টার প্রণালী	উত্তর আটলান্টিক - ভূমধ্যসাগর	অফ্রিকা (মরকো) হতে ইউরোপ (স্পেন)
मार्मात्निम व्यनानी	ইজিয়ান সাগর-মর্মর সাগর	এশিয়া-ইউরোপ
বসফরাস প্রণালী	কৃষ্ণসাগর-মর্মর সাগর	এশিয়া-ইউরোপ
বাব-এল-মানদেব	এডেন সাগর (আরব সাগর) এবং লোহিত সাগর	এশিয়া-আফ্রিকা
বেরিং প্রদালী	বেরিং সাগর- উত্তর সাগর	এশিয়া (রাশিয়া) হতে উত্তর আমেরিকা (যুক্তরাষ্ট্রের আলাস্কা)

www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

# অঞ্চলভিত্তিক ভৌত পরিবেশ

প্রণালী	সংযুক্ত করেছে	পৃথক করেছে	
ডেভিস প্রণালী	ব্যাফিন সাগর-লাব্রাডার সাগর	গ্রিনল্যাভ-কানাডা	
ভোভার প্রণালী	ইংলিশ চ্যানেল-উত্তর সাগর	ফ্রাঙ্গ-ব্রিটেন	
देश्निम छात्न	আটলান্টিক মহাসাগর-উত্তর সাগর	ফ্রাঙ্গ-ব্রিটেন	
नर्थ छात्नल	অটলান্টিক মহাসাগর-আইরিস সাগর	উত্তর আয়ারল্যান্ড-স্কটল্যান্ড	
ফ্রোরিডা প্রণালী	মেক্সিকো উপসাগর-আটলান্টিক মহাসাগর	ফ্রোরিডা-কিউবা	
ফারমোজা প্রণালী	পূর্বচীন সাগর-টংকিং সাগর	তাইউয়ান-চীন	
কোরিয়া প্রণালী	পূর্বচীন সাগর-জাপান সাগর	কোরিয়া-জাপান	
মালাকা প্ৰদালী	বঙ্গোপসাগর-জাভা সাগর	সুমাত্রা-মালয়েশিয়া	
जुन्मा व्यथानी	ভারত মহাসাগর-জাভা সাগর	সুমাত্রা-জাভা	
ट्रमुख क्षपानी	পারস্য উপসাগর- ওমান উপসাগর	আরব-ইরান	
মেসিনা প্রণালী	টিরহেনিয়ান সাগর-আইওনিয়ান সাগর	ইতালি-সিসিলি	
সিসিলি প্রণালী টিরহেনিয়ান সাগর-ভূমধ্যসাগর		সিসিলি-আফ্রিকা	

# नम-नमी (Rivers)

ननीत्र नाम	উৎপত্তিস্থল	পতনস্থল	তথ্য কণিকা
नेश्वतम् नीलनम Nile	ভিক্টোরিয়াঞ্জ	ভূমধ্যসাগর	আফ্রিকা তথা বিশ্বের দীর্ঘতম নদী। দৈর্ঘ্যঃ ৬৬৯৫ কি.মি. নদীটি আফ্রিকার ১১টি দেশের মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত হয়েছে। যথা- উগান্ডা, সুদান, দক্ষিণ সুদান, ইথিওপিয়া, ইরিত্রিয়া, কেনিয়া, রুয়ান্ডা, বুরুন্ডি, তাঞ্জানিয়া, কঙ্গো এবং মিশরের উপর দিয়ে প্রবাহিত হয়েছে। সুদানের খার্ভুমে ব্লু নাইল এবং হোয়াইট নাইল মিলিত হয়েছে।
আমাজান Amazon	আন্দিজ পর্বতমালা '	আটলান্টিক মহাসাগর	পৃথিবীর বৃহত্তম এবং প্রশস্ততম নদী আমাজন। এর দৈর্ঘ্য ৬৬৫০ কি.মি. পৃথিবীর। এটি দক্ষিণ আমেরিকার দীর্ঘতম পৃথিবীর দ্বিতীর দীর্ঘতম নদী। নদীটি ৭টি দেশের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয়েছে। যথা- ব্রাজিল, পেরু, বলিভিয়া, কলম্বিয়া, ইকুয়েডর, ভেনিজুয়েলা ও গায়ানা। আমাজন নদী দিয়ে সবচেয়ে বেশি পানি সমুদ্রে প্রবাহিত হয়। আমাজন অঞ্চলে (ব্রাজিলে) পৃথিবীর বৃহত্তম বৃষ্টিপ্রধান ব্রাঞ্জল অবস্থিত।

www.BDNivog.com

ইয়াংসিকিয়াং	তিব্বতের মালভূমি	প্ৰচীন সাগর	চীন তথা এশিয়ার দীর্ঘতম নদী। দৈর্ঘ্য ৬৩০০ কি.মি.।
মিসিসিপি - মিসৌরি	মিনেসোটার হ্রদ	মেক্সিকো উপসাগর	যুক্তরাষ্ট্র তথা উত্তর আমেরিকার দীর্ঘতম নদী। মিসৌরি-মিসিপিসির প্রধান উপনদী। মিসিসিপি-মিসৌরির একত্রে দৈর্ঘ্য ৬২৭৫ কি.মি.। উপনদীসহ এটি পৃথিবীর দীর্ঘতম নদী। মিসৌরি-মিসিসিপির সাথে যুক্তরাষ্ট্রের সেন্ট লুইসে মিলিত হয়েছে।
হোঁয়াংহো	ক্নলুন পৰ্বত	বোহাইসাগর	প্রাচীনকালে বন্যায় দুইধার গ্লাবিত হতো বলে একে 'চীনের দুঃখ' বলা হত। অন্য নাম- পীত নদী, হলুদ নদী।
দেনা	বৈকাল হ্রদ	উত্তর মহাসাগর	দেশ : রাশিয়া।
মারে ডার্লিং	কোসিয়াকো	্রনকাউন্টার উপসাগর	অস্ট্রেলিয়ার দীর্ঘতম নদী। ডালিং নদী মারে নদীর একটি উপনদী।
ভলগা	রাশিয়ার ভলদাই পর্বত	কাম্পিয়ান সাগর	ইউরোপের দীর্ঘতম নদী। দেশ: রাশিয়া ও কাজাখস্তান।
<b>मानियू</b> व	ব্লাক ফরেস্ট, জার্মানি	কৃষ্ণসাগর	দেশ: রুমানিয়া, অস্ট্রিয়া, হাঙ্গেরি, সার্বিয়া, জার্মানি, স্লোভাকিয়া, বুলগেরিয়া এবং ক্রোয়েশিয়া।
টাইগ্রিস	আর্মেনিয়ার উচ্চভূমি	পারস্য উপসাগর	দেশ: ইরাক, তুরস্ক এবং সিরিয়া। আরবি নাম- দাজলা
ইউফ্রেটিস / ফোরাত	আর্মেনিয়ার উচ্চভূমি	পারস্য উপসাগর	দেশ: ইরাক, তুরস্ক এবং সিরিয়া। আরবি নাম- ফোরাত। টাইগ্রিস ও ইউফ্রেটিস ইরাকের বসরার নিকট মিলিত হয়ে 'শাত- ইল-আরব' নাম নেয়।
সিষ্	তিব্বতের মালভূমি	আরব সাগর	দেশ: পাকিস্তান, ভারত, চীন এবং আফগানিস্তান। দৈর্ঘ্য- ৩১৮০ কি.মি.।
আমুদারিয়া	পামির মালভূমি	আরল হ্রদ	
জর্ডান	<b>ट्</b> ला. <u>इ</u> म	মৃত সাগর	দেশ: জর্জান, ইসরাইল। ইহুদী এবং খ্রিস্টসম্প্রদায়ের পবিত্র নদী। এ নদীতে মাছ হয়না।
ইরাবতী	নাগা পাহাড়	মার্তাবান উপসাগর	দেশ: মায়ানমার

#### নদী তীরবর্তী শহর

দেশ	শহর	नमी	দেশ	শহর	नमी
Strate		এ	ने <b>या</b>		
Cels. San A	দিল্লি	যমুনা	J. 1 100	হংকং	ক্যান্টন
	অ্যা	যমুনা	চীন	সাংহাই	ইয়াংসিকিয়াং
ভারত	কলকাতা	হুগলি	ary F	পিকিং	হোয়াংহো
25 m	কানপুর	কাবেরি		লাহোর	রাভী
	পাটনা	গঙ্গা	পাকিস্তান	করাচি	সিশ্ব
die Califo	আকিয়াব	Contract Contract	in the second	বাগদাদ	টাইগ্রিস
মায়ানমার	ইয়াঙ্গুন	ইরাবতী	ইরাক	কারবালা	ইউফ্রেটিস
জাপান	টোকিও	আরাকাওয়া		বসরা	শাত-ইল-আরব
থাইল্যাভ	ব্যাংকক	মিনাম	<b>किलिखिन</b>	পশ্চিম তীর	জর্ডান
	100 100 12	ইউ	রোপ	2)	
	লন্তন	টেমস	জার্মানি	বন	রাইন
	ডাভি	টেমস		বার্লিন	শ্প্র
যুক্তরাজ্য	গ্রাসগো	ক্লাইভ		হামবুর্গ	এলবি
bed Byt	লিভারপুল	মার্সি	cottenter	ওয়ারশ	
	ব্রিস্টল	এডেন	পোল্যান্ড	ডানজিগ	ভিক্যুলা
সার্বিয়া	বেলগ্ৰেড	1	রাশিয়া	মকো	মস্কোভা
হাঙ্গেরি	বুদাপেস্ট	দানিয়্ব	ইতালি	রোম	টিবের
অস্ট্রিয়া	ভিয়েনা	, the are	ফ্রান্স	প্যারিস	সিন
আয়ারল্যাভ	ডাবলিন	লিফে	পতুৰ্গাল	লিসবন	টেগাস
	আমেরিকা		1	আফ্রিকা	
44-1-	অটোয়া	1.44	-	কায়রো	
কানাডা	কুইবেক	সেন্ট লরেন্স	মিশর	আলেকজান্দ্রিয়া	নীলন্দ
The Control of the St.	মন্ট্রিল	The state of the	<b>ওশেনি</b> য়া		
যুক্তরাষ্ট্র	নিউইয়র্ক	হাডসন	অস্ট্রেলিয়া	সিডনি	মারে ডার্লি

খাল (Canal)

	খালের নাম	অবস্থান	रेनर्श (किभि)	তথ্য কণিকা
	গ্ৰাভ খাল	চীन	১৭৭৬	পৃথিবীর প্রাচীনতম কৃত্রিম খাল। ৫৮১-৬১৮ খ্রিস্টাব্দে এই খালের প্রাচীনতম অংশের খনন কাজ করা হয়। পৃথিবীর দীর্ঘতম কৃত্রিম খাল।
বিডিনিয়োগ-কাম গতের মুঠায় নিয়োগ পরীক্ষার সকল তথ্য	সুয়েজ খাল	মিশর	284	ভূমধ্যসাগরকে লোহিত সাগরের সাথে যুক্ত করেছে। এই খাল খননের ফলে এশিয়ার সাথে ইউরোপের জলপথে দূরতৃ অনেক কমে আসে। ১৮৫৯ খ্রিস্টাব্দে সুয়েজখালের খনন কাজ শুরু হয় এবং পুরো খননকাজে ১০ বছর সময় লাগে। ১৮৬৯ সালে এর খনন কাজ শেষ হয়। ফরাসি ইঞ্জিনিয়ার ফার্ডি খালটি খনন করেন। ১৮৬৯ সালে খালটির উদ্বোধন করা হয়। ১৮৮২ সালে ব্রিটেন খালটি দখল করে নেয়। ১৯৫৬ সালের ২৬ জুলাই মিশর খালটির জাতীয়করণ করে। ১৯৬৭ সালে আরব-ইসরাইল যুদ্ধের কারণে সাময়িকভাবে খাল দিয়ে জাহাজ চলাচল বয় হয়ে যায়।
	গোটা খাল	সুইডেন	790	-0"
	কিয়েল খাল	षार्थानि	94	60
विविध्य भू	পানামা খাল	পানামা	9	আটলান্টিক মহাসাগরকে প্রশান্ত মহাসাগরের সাথে যুক্ত করে। এটি পৃথিবীর গভীরতম খাল। এর গভীরতা-১৪ মিটার। ১৯০৪ খ্রিস্টাব্দে পানামা খালের নির্মাণ কাজ শুরু হয়। ১৯১৪ সালের ১৫ আগস্ট খালের উদ্বোধন করা হয়। যুক্তরাষ্ট্র পানামা খালের খনন কাজ করেছিল। ১৯৯৯ সালের ৩১ ডিসেম্বর যুক্তরাষ্ট্র এই খালটি পানামার নিকট হস্তান্তর করে।

#### জলপ্রপাত (Water Falls)

नाम	<u> অবস্থান</u>	তথ্য কণিকা
অ্যাঞ্জেশস ভেনিজুয়েলা		বিশ্বের উচ্চতম জলপ্রপাত। উচ্চতা ৩২১২ ফুট (৯৭৯ মি.)
ভিক্টোরিয়া	জিমাবুয়ে-জামিয়া	বিশ্বের বৃহস্তম জলপ্রপাত।
<del>च्</del> रतादिया	ব্রাজিল	পানি পছনের দিক থেকে বিশ্বের বৃহত্তম জলপ্রপাত।
নারাখা	যুক্তরাষ্ট্র-কানাডা	
স্ট্যানলি	ক <b>ে</b> শ	বিশ্বের বিখ্যাত জলপ্রপাত।
<b>পিভিহ</b> স্টোন	ক <b>ে</b> ব	
স্টবাক	সুইজারল্যাভ	Download More PDF @

www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

পৰ্বত শ্ৰেণি (Mountain Ranges)

পর্বত শ্রেণি	অবস্থান	Note	
আশিজ	দক্ষিণ আমেরিকা	পৃথিবীর দীর্ঘতম পর্বত শ্রেণি	
রুকি পর্বতমালা	কানাডা, যুক্তরাষ্ট্র, মেক্সিকো		
হিমালয়	ভারত, চীন, নেপাল, পাকিস্তান, ভূটান	পৃথিবীর উচ্চতম পর্বত শ্রেণি	
কারাকোরাম	ভারত, চীন, পাকিস্তান		
হিন্দুকুশ	আফগানিস্তান, পাকিস্তান		
ককেশাস	আর্মেনিয়া, আজারবাইজান, ইরান, জর্জিয়া, রাশিয়া, তুরস্ক	এশিয়া-ইউরোপ সীমান্তে অবস্থিত	
আল্পস	অস্ট্রিয়া, ইতালি, জার্মানি, ফ্রান্স, সুইজারল্যান্ড, স্লোভেনিয়া	ইউরোপ মহাদেশ।	
কারপেথিয়ান	স্লোভাকিয়া, পোল্যান্ড, চেক রিপাবলিক, ইউক্রেন, রোমানিয়া	9	
উরাল	রাশিয়া	এশিয়া-ইউরোপ সীমান্তে অবস্থিত।	
শ্রেট ডিভাইডিং রেছ	অস্ট্রেলিয়া		
অ্যাটলাস	আলজেরিয়া,মরক্কো,তিউনিশিয়া		

#### মহাদেশভিত্তিক সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ

পৰ্বতশৃঙ্গ	পৰ্বত শ্ৰেদি	দেশ	মহাদেশ
মাউন্ট এভারেস্ট	হিমালয়	নেপাল	এশিয়া
একাঙ্কান্তয়া	আন্দিজ	আর্জেন্টিনা	দক্ষিণ আমেরিকা
মাউন্ট ম্যাককিনলি	আলান্ধা ,	যুক্তরাষ্ট্র	উত্তর আমেরিকা
কিশিমাঞ্চারো 💮	-	তানজানিয়া	আফ্রিকা
মাউন্ট এলবুর্জ	ককেশাস	রাশিয়া	ইউরোপ
মাউন্ট ভিনসন	সেন্টিনেল		এন্টার্কটিকা
মাউন্ট কোসিয়াকো	প্রেট ডিভাইডিং রেঞ্জ	<b>जस्मि</b> श्री	অস্ট্রেলিয়া

Sec. 1

বিভিন্ন পর্বতশৃঙ্গ

পৰ্বতশৃহ	পর্বতমালা	দেশ	Note
মাউন্ট এভারেন্ট	<b>हिमानग्र</b>	নেপাল - ডিব্বত (চীন)	বিশ্বের সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ। উচ্চতা : ৮৮৪৮ মি.।
গড়উইন অস্টিন	কারাকোরাম	পাকিন্তান-চীন	বিশ্বের বিতীয় সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ। উচ্চতা : ৮৬১১ মি.।
कांश्रनकचा .	হিমালয়	নেপাল- ভারত	উচ্চতা : ৮৫৮৬ মি.।
ধবলগিরি	-	নেপাশ	উচ্চতা : ৮১৬৭ মি.
মাউন্ট এলবুৰ্জ	-	রাশিয়া	ইউরোপের সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ। উচ্চতা : ৫৬৪২ মি.।
क्षियाभा		জ্বাপান	জাপানের সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ। উচ্চতা : ৩৭৭৬ মি.
মন্ট ব্লাঙ্ক	আঙ্কস	ইতাগি-ফ্রাল	পশ্চিম- ইউরোপের সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ উচ্চতা : ৪৮০৭ মি.।
কিশিমাঞ্চারো	-	তানজানিয়া	আফ্রিকার সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ। উচ্চতা : ৫৯৬৩ মি.।
<b>শ্যাককিনঙ্গি</b>	-	আলাকা (যুক্তরাষ্ট্র)	উত্তর আমেরিকার সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ। উচ্চতা : ৬১৯৪ মি.।
অ্যাক <b>দাখ</b> য়া	6	আর্জেন্টিনা	দক্ষিণ আমেরিকার সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ। উচ্চতা : ৬৯৬২ মি.।
কারস্টেন পিরামিড	82	পাপুয়া (ইন্দোনেশিয়া)	ওশেনিয়ার সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ। অন্য নাম পুঁসাক জায়া। উচ্চতা: ৪৮৯৭ মি
কোসিয়াস্কো		<b>` অঝ্রেশি</b> রা	অস্ট্রেলিয়ার সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ। উচ্চতা : ২২২৮ মি.।
বননেভিস	-	যুক্তরাজ্য	যুক্তরাজ্যের সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ। উচ্চতা : ১৩৪৪ মি.।
ডামসৃ পিক	-	শ্ৰীলক্ষা	হিন্দু, মুসলমান এবং বৌদ্ধ ধর্মাবলম্বীদের তীর্থস্থান। উচ্চতা: ২২৪৩ মি.।

গিরিপথ (Mountain Pass) পার্বত্য অঞ্চলে পর্বতশ্রেণীর মধ্যবর্তী সংকীর্ণ ও অনুচ্চ পথকে গিরিপথ বলে।

বিখ্যাত গিরিপথ	<b>जवश्</b> न
সেন্টবার্নাড	সুইজারল্যান্ড (আল্পস)
খাইবার	পাকিস্তান- আফগানিস্তান
বোলান	পাকিস্তান
निপका	<b>जून</b> (शित्रुया)
আলপিনা (উচ্চতা - ৪১৩০ মি.)	কলোরাডো, যুক্তরাষ্ট্র
সেন্ট বার্নার্ড	সুইজারল্যাভ

#### মরুভূমি (Deserts)

মরুভূমি	অবস্থান			
সাহারা	উত্তর আফ্রিকা (সাহারা মরুভূমিকে আফ্রিকার দুঃখ বলা হয়) বিশ্বের বৃহত্তম মরুভূমি।			
আরব.	ইরাক, জর্ডান, কুয়েত, ওমান, কাতার, সৌদি আরব, সংযুক্ত আরব আমিরাত, কাতার, ইয়ামেন			
গাবি	মঙ্গোলিয়া, চীন			
কালাহারি	অ্যাঙ্গোলা, বতসোয়ানা, নামিবিয়া, দক্ষিণ আফ্রিকা			
পাতাগোনিয়ান	আর্জেন্টিনা, চিলি			
মেট ভিক্টোরিয়া	অস্ট্রেলিয়া			
তাকলামাকান	<b>घीन</b>			
থর 💮	ভারত, পাকিস্তান			

#### বিশ্বের অন্যান্য বিখ্যাত মরুভূমি

মরুভূমির নাম	ष्यवश्चान ·	প্রকৃতি
রাব আল খালী *	সৌদি আরব, ওমান, সংযুক্ত আরব আমিরাত, ইয়েমেন	উষ্ণ
চিহ্যাহ্যান	মেক্সিকো, যুক্তরাষ্ট্র	উষ্ণ
গিবসন	অস্ট্রেলিয়া	উষ্ণ
লাদাৰ	জম্মু ও কাশ্মীর, ভারত	শীতল
দস্ত-ই-লুত	ইরান •	শীতল
দস্ত-ই-কাভির	ইরান	শীতল
দাহনা	সৌদি আর্রব	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

শ আরব মরুভূমির অংশবিশেষ।

<sup>#</sup> ইউরোপ মহাদেশে মরুভূমি নেই। Download More PDF @

# বাংলাদেশের পরিবেশ : প্রকৃতি ও সম্পদ

# Environment of Bangladesh : Nature & Resources

মাট (Soil)

পৃথিবীর বিশাল প্রাকৃতিক শোধনাগার হচ্ছে মাটি। সাধারণত আদর্শ মাটিতে ৫% ভাগ জৈব পদার্থ থাকে। মাটির প্রকারন্ডেদ

প্রাকৃতিক ও রাসায়নিক গঠনের উপর ভিত্তি করে মাটি ৫ প্রকার । যথা-

১. পাহাড়ি মাটি

২. ল্যাটোসেলিক মাটি

৩. পলল মাটি

৪, জলাভূমি মাটি

৫. কোষ মাটি।

\* বুনটের উপর ভিত্তি করে মাটি ৩ প্রকার। যথা - বেলে মাটি, দো-আঁশ মাটি, এঁটেল মাটি।

বেলে মাটি: যে মাটিতে ৭০ ভাগ বা তার বেশি বালিকণা থাকে, তাকে বেলে মাটি বলে। মরুভূমি, চরাঞ্চল ও সমুদ্র উপকূলে বেলে মাটি দেখা যায়। এই মাটির পানি ধারণক্ষমতা কম। এই মাটিতে জৈব পদার্থ নেই। তাই এ মাটি চাষের উপযোগী নয়।

মাটি	পানি ধারণক্ষমতা	পানি শোষণক্ষমতা
বেলে মাটি	সর্বনিপ্ল	সর্বোচ্চ
দো-আঁশ মাটি	বেশি	বেশি
এঁটেল মাটি	সর্বোচ্চ	সর্বনিম্ন

দো-আঁশ মাটি : যে মাটিতে বালি, পলি, কর্দমকণা প্রায় সমান অনুপাতে বিদ্যমান থাকে, তাকে দো-আঁশ মাটি বলে। এ মাটিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ বেশি, তাই চাষের জন্য সর্বাপেক্ষা উপযোগী। এ মাটির পানি ধারণ ও শোষণক্ষমতা উভয়ই বেশি। বাংলাদেশের অধিকাংশ মাটি দো-আঁশ মাটি। কৃষিক্ষেত্রে দো-আঁশ মাটিকে আদর্শ মাটি বলা হয়।

এঁটেল মাটি: যে মাটিতে ৪০-৫০% কর্দমকণা থাকে, তাকে এঁটেল মাটি বলে। এই মাটির পানি ধারণক্ষমতা সর্বোচ্চ। এই মাটিকে ভারি মাটিও বলা হয়।

অম্ল নাচি

অমু (Acid) মাটি অনুর্বর হয়। এঞ্চন্য কৃষি জমিতে মাটির অমুতা হ্রাসের জন্য চুন ব্যবহার করা হয়।

# ///// MCQ Solution > WWW

কোনটি পৃথিবীর বিশাল প্রাকৃতিক শোধনাগার? (প্রাথমিক বিদ্যাদর সহকারী শিক্ষক (কর্মসুলী) : ১২)

ক. বায়ু

খ. মাটি

গ, পানি

ঘ, গাছপালা

উম্বর: খ

এ আদর্শ মাটিতে কত ভাগ জৈব পদার্থ থাকে? প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষণ (সুরমা) : ১২ / প্রাথমিক বিদ্যালয়
প্রধান শিক্ষক (নাগলিক্ষম) : ১২

**本. 8%** 

₹. 6%

1. 9%

Download More PDF @ www.BDNiyog.com উত্তর: খ

Collected by : Mohammad Ruhul Kabir Reza

Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

প্রাকৃতিক ও রাসায়নিক গঠনের উপর ভিত্তি করে বাংলাদেশের মাটিকে কতভাগে ভাগ করা
যায়? বিষ ও কর্মসংছান মন্ত্রণানয়ের সহকারী প্রধান পরিদর্শক (সাধারণ) : ০১

ক. ৫ ভাগে

খ. ৩ ভাগে

গ. ৬ ভাগে

ঘ. ৪ ভাগে

উন্তর: ব

কোন মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা সবচেয়ে কম? (গ্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ক (করতোয়া) : ১২)

ক. বেলে মাটি

थ. এँটেল মাটি

গ. দো-আশ মাটি

ঘ. এর কোনোটিই নয়

উত্তর: ক

কোন প্রকার মাটি পাট চাষের জন্য সর্বাপেক্ষা উপযোগী? (ঝান্য অধিনপ্তরের সহকারী উপ-খান্য পরিদর্শক : ০৯)

ক. বেলে

খ. দোঁ-আশ

গ. এটেল

ঘ, কংকর

উত্তর: খ

৬. কোন মাটিতে সমান পরিমাণে বালি, পলি ও কাদা থাকে? প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (যমুনা) : ১২ / প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (শিউনী) : ০১ / প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ব্যাজশাহী বিভাগ) : ০৮]

ক. বেলে মাটি

খ. পলিমাটি

গ. দো-আশ মাটি

ঘ. এঁটেল মাটি

উত্তর: গ

ক্ষ্পল উৎপাদনের জন্য কোন ধরনের মাটি উত্তম? বিপ্রথণী ব্যাংক লি, সিনিয়র অফিসার : ১৫ / ৩য় বিজেএস (সহকারী
জন্ম) : ০৭

ক, এঁটেল মাটি

খ. পলি মাটি

গ. বেলে মাটি

ঘ. দো-আঁশ মাটি

উন্তর: ঘ

৮. কোন মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা বেশি ? প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (কর্ণজুলী): ১২/ তুলা উন্নয়ন বোর্ডের কর্মকর্তা: ৯৭]

ক. বেলে মাটি গ. দো-আঁশ মাটি খ. এঁটেল মাটি ঘ. পলি মাটি

টকন- খ

৯. Acid (অম্র) মাটি কেমন? মিহা হিসাব নিরীক্ষক ও নিয়য়্রকের অধীনে অধীক্ষক : ১৮/ মাধ্যমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ১৭/

ক. উর্বর

খ. জৈব

গ. অনুর্বর

ঘ, প্রচুর ক্যালসিয়াম

উন্তর: গ

১০. কৃষি জমিতে কিসের জন্য চুন ব্যবহার করা হয়?[গণপূর্ত অধিনপ্তরের উপবিভাগীর অফিসার, আরবরিকালচার : ০৩]

ক. মাটির ক্ষয়রোধ করার জন্য গ. মাটির অম্লতা হাসের জন্য খ. মাটির অম্লুতা বৃদ্ধির জন্য ঘ. জৈব পদার্থ বৃদ্ধির জন্য

উত্তর: গ

১১. জমির লবণাক্ততা নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি? (৩৪তম বিসিএস)

ক. কৃত্রিম সার প্রয়োগ

খ. পানি সেচ

গ. মাটিতে নাইট্রোজেন ধরে রাখা ঘ. প্রাকৃতিক গ্যাস প্রয়োগ

উমব: খ

#### কৃষি সম্পদ

#### খাদ্যশস্য (Food Crops)

বাংলাদেশের শতকরা ৮০ ভাগ জমিতে খাদ্যশস্য উৎপাদিত হয়। উৎপাদিত খাদ্যশস্যের মধ্যে ধান, গম, ডাল, তেলবীজ, ভুটা, যব, জোয়ার এবং নানারকম মসলা প্রধান।

ধান (Paddy): ধান বাংলাদেশের প্রধান খাদ্যশস্য। মূল্য পরিমাপে কৃষিপণ্যের মধ্যে বাংলাদেশে সবচেয়ে বেশি উৎপাদিত হয় ধান। বাংলাদেশে উৎপন্ন ধানকে প্রধানত আউশ, আমন ও বােরাে এই তিনভাগে ভাগ করা হয়। বাংলাদেশের প্রধান ধান চাষ হচ্ছে বােরাে। আউস ধান উচু জমিতে, আমন ধান অপেক্ষাকৃত নীচু জমিতে এবং বােরাে ধান শীতকালীন ফসল হিসাবে বিভিন্ন নিচু জলাশয়. বিল্

হাওড়সহ সহ অন্যান্য জমিতে উৎপাদিত হয়। আমন ধান অগ্রহায়ণ-পৌষ মাসে উঠে। বাংলাদেশে সর্বপ্রথম ইরি-৮ জাতের উফশি ধান আমদানি করা হয় এবং তা এখনও এদেশে চালু আছে। উত্তরবঙ্গের মঙ্গা এলাকার জন্য উপযোগী ধান ব্রি-৩৩। বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইন্সটিটিউট কর্তৃক উদ্ধাবিত লবণাক্ততা সহিষ্ণু ধান বিনা-৮। একটি দেশজ নতুন জাতের ধান হলো হরিধান। এই উচ্চ ফলনশীল ধানের আবিদ্ধারক ঝিনাইদহের হরিপদ কাপালী। নারিকা-১ হলো এক ধরনের খরা সহিষ্ণু ধান। উৎকৃষ্টমানের ধান হিসেবে বরিশাল ও পটুয়াখালী অঞ্চলের বালাম, দিনাজপুরের কাটারীজোগ, ময়মনসিংহের বিরই এবং নোয়াখালী ও কৃমিল্লা অঞ্চলের কালিজিরা ও চিনিগুঁড়া উল্লেখযোগ্য। 'অঘনিবোরা' ধানের চাল ভেজালেই ভাত পাওয়া যায়।

গম (Wheat): গম বাংলাদেশের দ্বিতীয় প্রধান খাদ্যশস্য। গম একটি শীতকালীন ফসল।

ভাল (Pulses) : ডাল জাতীয় শস্যের মধ্যে মৃগ, মসুর, ছোলা, খেসারি, মাষকালাই, মটর, অড়হর ইত্যাদি প্রধান।

তেলবীজ (Oil seeds) : বাংলাদেশে উৎপন্ন তৈলবীজের মধ্য সরিষা (Mustard-seed), তিল (Sesame), তিসি (Linseed), রেড়ি (Castor) উল্লেখযোগ্য।

পালু (Potato): স্প্যানিস 'Patata' থেকে Potato এসেছে। ওয়ারেন হেস্টিংস এর উদ্যোগে বাংলায় আলু চাষের বিস্তার লাভ করে। নেদারল্যান্ড থেকে আলু বাংলাদেশে আনা হয়েছে। আলু বিশ্বের কন্দাল জাতীয় ফসল। আলুর বৈজ্ঞানিক নাম হলো 'Salanum tuberosum'.

### অর্থকরী ফসল (Cash Crops)

যে সকল ফসল সরাসরি বিক্রয়ের উদ্দেশ্যে চাষ করা হয়, তাদের অর্থকরী ফসল বলে। অর্থকরী ফসলের মধ্য পাট, চা, আখ, তামাক, রেশম, রাবার ও তুলা প্রধান।

পাঁট (Jute): পাট বাংলাদেশের প্রধান অর্থকরী ফসল। পাট বাংলাদেশের অন্যতম প্রধান শিল্পও বটে। পৃথিবীর প্রায় এক-তৃতীয়াংশ পাট বাংলাদেশে উৎপন্ন হয়। বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে বলে পাটকে 'সোনালী আঁশ' বলা হয়। পাটকে তিনটি শ্রেণিতে ভাগ করা যায়। যথা- সাদা, তোষা ও মেছতা। তোষা পাট থেকে উন্নতমানের আঁশ পাওয়া যায়। ময়মনসিংহ-ঢাকা-কৃমিল্লা অঞ্চল বাংলাদেশের শ্রেষ্ঠ 'পাটবলয়'। একটি কাঁচা পাটের গাঁইটের ওজন ৩.৫ মণ। পাট পচানোর পদ্ধতিকে বলে রিবন রেটিং।

২০১০ সালের জুন মাসে বাংলাদেশের বিজ্ঞানীরা পাটের জন্মরহস্য আবিদ্ধার করেন। পাটের জীন রহস্য উন্মোচনকারী দলের নেতা ড. মাকসুদুল আলম। তিনি ১৯৫৪ সালের ১৪ ডিসেম্বর ফরিদপুর জেলায় জন্মগ্রহণ করেন। ড. মাকসুদুল আলম পাট, ভুটা, তুলা, সয়াবিনসহ ৫০০টি উদ্ভিদের ক্ষতিকারক ছ্ত্রাকের জীবনরহস্য উন্মোচন করেন।

জুটন: পাট ও তুলার সংমিশ্রণে এক ধরনের কাপড়। এত ৭০ ভাগ পাট ও ৩০ ভাগ তুলা থাকে। ড. মোহাম্মদ সিদ্দিকুল্লাহ জুটন আবিষ্কার করেন।

চা (Tea): চা বাংলাদেশের দ্বিতীয় প্রধান অর্থকরী ফসল। এর আদিবাস চীন। পানি নিদ্ধাশন বিশিষ্ট উঁচু ও ঢালু জমি (যেমন- পাহাড়), ২৫০ সেন্টিমিটার বৃষ্টিপাত, ১৫°-১৭° সেলসিয়াস তাপমাত্রা এবং উর্বর, লোহা ও জৈব মিশ্রিত দো-আঁশ পলিমাটি চা চাষের জন্য বিশেষ উপযোগী।

বাংলাদেশে সর্বপ্রথম চা চাষ আরম্ভ হয় ১৮৪০ সালে চট্টগ্রাম ক্লাব এলাকায়। বাংলাদেশে প্রথম বাণিজ্ঞিকভাবে চায়ের চাষ শুরু হয় ১৮৫৭ সালে সিলেটের মালনিছড়ায়। সিলেটে প্রচুর চা জন্মাবার কারণ - পাহাড় ও প্রচুর বৃষ্টি। বাংলাদেশে অর্গানিক চা উৎপাদন শুরু হয়েছে পঞ্চগড়ে।

তুলা (Cotton): যশোর অঞ্চল তুলা চাষের জন্য সবচেয়ে উপযোগী।

রাবার (Rubber) : অধিক বৃষ্টিপাতযুক্ত অঞ্চল চট্টগ্রাম, পার্বত্য চট্টগ্রাম ও সিলেটে রাবার উৎপন্ন হয়। ১৯৬১ সালে কক্সবাজারের রামুতে দেশের প্রথম রাবার বাগান করা হয়।

রেশম (Silk) : রাজশাহী, দিনাজপুর, রংপুর ও বগুড়া অঞ্চলে রেশম চাষ হয়। রেশম গবেষণা ইনিস্টিটিউট রাজশাহীতে অবস্থিত। রেশম পোকার বৈজ্ঞানিক নাম Bombyx mori। রেশম পোকা বা মথ তুঁত গাছের পাতা থেয়ে বেঁচে থাকে।

#### বনজ সম্পদ

#### বাংলাদেশের বনাঞ্চল

বনভূমি থেকে যে সম্পদ উৎপাদিত হয় বা পাওয়া যায় তাকে বনজ সম্পদ বলে। কোনো দেশের পারস্পরিক ভারসাম্য এবং অর্থনৈতিক উন্নয়নের জন্য মোট ভূমির ২৫ ভাগ বনভূমি থাকা প্রয়োজন। জলবায়ু ও মাটির গুণাগুণের তারতম্যের কারণে বাংলাদেশের বনভূমিকে তিন শ্রেণিতে বিভক্ত করা যায়।

ক্রান্তীয় চিরহরিং এবং পাতাঝরা গাছের বনভূমি
 Tropical Evergreen and Deciduous Forest

২) ক্রান্তীয় পাতাঝরা গাছের বনভূমি Tropical Deciduous Forest

৩) স্রোতজ বনভূমি বা সুন্দরবন Mangrove Forest or Sunudarban

#### ১) ক্রান্তীয় চিরহরিৎ এবং পাতাঝরা গাছের বনভূমি

যে সকল উদ্ভিদের পাতা একসঙ্গে ঝরে পড়ে না এবং পাতা গুলা চিরসবুজ থাকে তাদের চিরহরিং উদ্ভিদ বলে। ক্রান্তীয় চিরহরিং বৃক্ষের বন্ধভূমি পার্বত্য চট্টগ্রাম, চট্টগ্রাম, সিলেটে অঞ্চলে অবস্থিত। অতিবৃষ্টি এই বনভূমির সৃষ্টির মূল কারণ। পাহাড়ের অধিক বৃষ্টিপ্রবণ অঞ্চলে ক্রান্তীয় চিরহরিং এবং কম বৃষ্টিপ্রবণ অঞ্চলে পাতাঝরা গাছের বনভূমি দেখা যায়। চন্দ্রঘোনা কাগজকলে পার্বত্য চট্টগ্রাম অঞ্চলের বাশ ব্যবহৃত হয়। গর্জন ও জারুল গাছ রেলের প্লিপার তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। গামার ও চাপালিশ গাছ সাম্পান ও নৌকা তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

#### ২) ক্রান্তীয় পাতাঝরা গাছের বনভূমি

যে সকল গাছের পাতা বছরে একবার সম্পূর্ণ ঝরে যায়, তাদের পাতাঝরা উদ্ভিদ বলে। বাংলাদেশের প্লাইন্টোসিনকালের সোপানসমূহে এ বনভূমি রয়েছে। এ বনভূমিকে দুই অংশে ভাগ করা হয়েছে— (ক) ময়মনসিংহ, টাঙ্গাইল ও গাজীপুর জেলার মধুপুর ও ভাওয়ালের বনভূমি; (খ) দিনাজপুর ও রংপুর জেলায় বরেন্দ্র বনভূমি অবস্থিত। শীতকালে এ বনভূমির বৃক্ষের পাতা ঝরে যায়। গ্রীম্মকালে আবার নতুন পাতা গজায়। শালকাঠ ঘরের আসবাবপত্র, বৈদ্যুতিক তারের খুঁটি এবং জ্বালানী হিসাবে ব্যবহৃত চিত্রপাতির More PDF @ হয়। ছাতিম টেক্সটাইল মিলে, কুর্চি ছাতার্ম রাট্ট জেরিক্টের ব্যবহৃত হয়।

#### ৩) স্রোডজ বনভূমি বা সুন্দরবন

যে বন জোয়ারের পানিতে প্লাবিত হয় আবার ভাটার সময় গুকিয়ে যায়, তাকে টাইডাল বন বা 'জোয়ার ভাটার বন' বলে। স্রোভজ্ঞ বনভূমি বা উপকূলীয় বনকে ম্যানগ্রোভ বন বলে। যেমন- সুন্দরবন। অসংখ্য

দ্বীপ নিয়ে সৃন্দরবন গঠিত: **'সুন্দরবন'** নামকরণের 'সুন্দরী' বৃক্ষের প্রাচুর্য। সমুদ্রের জোরার-ভাটা ও লোনা পानि প্রচুর

	यक नजरत यू गत्रपटनत्र मात्रजन	
মোট আয়তন	১০০০০ বৰ্গ কিমি.	- 3300
	৬০১৭ বর্গ কি.মি.	সূত্র : উইকিপিডিয়া
বাংলাদেশ অংশের আয়তন	৬৪৭৪ বর্গ কি.মি. বা ২৪০৮ বর্গমাইল	সূত্ৰ : যাধ্যমিক ভূগোল
1011 11101	৫৭০৪ বর্গ কি.মি. বা ২১২২ বর্গমাইল	সূত্র : শিশু বিশ্বকোর

ाळ नाकार असरवरास्त्र खोशकस

বৃষ্টিপাতের জন্য এ অঞ্চল বৃক্ষ সমৃদ্ধ।

সুন্দরবনের অন্য নাম বাদাবন। সুন্দরবন বাংলাদেশ এবং ভারত দুটি দেশে বিস্তৃত। সুন্দরবনের মোট আয়তনের ৬২ শতাংশ বাংলাদেশে অবস্থিত। সাতক্ষীরা, খুলনা ও বাগেরহাট জেলায় সুন্দরবনের বেশির ভাগ এলাকা অবস্থিত। মাত্র ৯৫ বর্গকিলোমিটার পটুয়াখালী ও বরগুনায় অবস্থিত। সুন্দরবনের পূর্বে বলেশ্বর এবং পশ্চিমে রায়মঙ্গল নদী অবস্থিত। এ বনের উদ্ভিদের শ্বাসমূল থাকে। ছন ও গোলপাতা সু<del>শ্দরবন হতে সংগ্রহ করা হয়। হিরণ পয়েন্ট, কাটকা ও আলকি দ্বীপকে বলা হয় সুন্দরবনের</del>

অভয়ারণ্য। সুন্দরবনে বাঘ গণনার জন্য ব্যবহৃত পদ্ধতি হলো পাগমার্ক (পদচিহ্ন)। সুন্দরী বড় বড় খুঁটি ভৈরিতে, গেওয়া নিউজপ্রিন্ট ও দিয়াশলাই কারখানায়, ধুন্দল পেনসিল তৈরিতে, গরান বৃক্ষের বাকল চামড়া পাকা করার কাজে, গোলপাতা ঘরের ছাউনিতে ব্যবহৃত হয়। এ বন থেকে প্রচুর মধু ও মোম আহরণ করা হয়।

#### বনভূমির প্রধান বৃক্ষ ও প্রাণি

বনভূমির নাম	ক্রান্তীয় চিরহরিৎ বৃক্ষের বনভূমি	ক্রান্তীয় পতনশীল বৃক্ষের বনস্ত্মি	স্রোতঞ্জ বনভূমি বা সুন্দরবন
থধান বৃক্ষ	ময়না,তেলসূর, চাপালিশ, গর্জন, গামার, জারুল, কড়ই, বাঁশ, বেত, হোগলা	গজ্ঞারি (বা শাল), ছাতিম, কুর্চি, কড়ই, বহেড়া, কাঁঠাল, কুম্ভি ও হিজ্ঞল	সুন্দরী, গরান, গেওয়া, পশুর, ধুন্দল, কেওড়া, বায়েন
थ्यान श्रापि	হাতি, গুয়োর এবং কিছু সাম্বার হরিণ (Samber deer) ও মায়া হরিণ (Barking Deer)	_	রয়েল বেঙ্গল টাইগার, বানর দুই ধরনের হরিণ। যথা- মারা হরিণ (বৈজ্ঞানিক নাম Curvus axis) এবং চিত্রা হরিণ (Spotted Deer)

#### খনিজ সম্পদ

প্রাকৃতিক গ্যাস (Natural Gass)

প্রাকৃতিক গ্যাস বাংলাদেশের প্রধান খনিজ সম্পদ। যা বাংলাদেশের একটি গুরুত্বপূর্ণ জ্বালানি সম্পদও বটে। দেশের মোট বাণিজ্যিক জ্বালানি ব্যবহারের প্রায় ৭৫ শতাংশ প্রাকৃতিক গ্যাস প্রণ করে। ১৯৫৫ সালে সিলেটের হরিপুরে বাংলাদেশে প্রথম গ্যাসফিল্ড আবিষ্কৃত হয়। বাংলাদেশে প্রথম গ্যাস উন্তোলন করা হয় ১৯৫৭ সালে। প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান মিথেন। আমাদের দেশে প্রাপ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসে মিথেনের পরিমাণ প্রায় ৯৫% - ৯৯%। বাংলাদেশের সবচেয়ে বড় গ্যাসক্ষেত্র তিতাস। ঢাকা শহরে গ্যাস সরবরাহ করা হয় তিতাস গ্যাস ক্ষেত্র হতে। সিএনজি (CNG)-এর অর্থ- কমপ্রেস করা প্রাকৃতিক গ্যাস।

গ্যাস সম্পদ দ্রুত অনুসন্ধানের লক্ষ্যে সরকার ১৯৮৮ সালে সমগ্র বাংলাদেশকে ২৩ টি ব্লকে বিভক্ত করে। এছাড়া বাংলাদেশের সমুদ্র এলাকায় তেল গ্যাস অনুসন্ধানের জন্য উক্ত এলাকাকে ২৮ টি নতুন ব্লকে বিভক্ত করে সরকার আন্তর্জাতিক দরপত্র আহ্বান করে।

গ্যাসের মন্ত্র্দ ও উপ্তোলন: গ্যাসফিল্ডগুলোর উদ্ভোলনযোগ্য সম্ভাব্য ও প্রমাণিত মন্ত্র্দের পরিমাণ ২৭.৩৮ ট্রিলিয়ন ঘনফুট। এর মধ্যে ডিসেম্বর, ২০১৩ পর্যন্ত ১১.৭২ ট্রিলিয়ন ঘনফুট গ্যাস উদ্ভোলন করা হয়েছে। ফলে ১৫.৩২ ট্রিলিয়ন ঘনফুট প্রমাণিত মন্ত্র্দ গ্যাস অবশিষ্ট আছে। বাংলাদেশে এ পর্যন্ত ২৬টি গ্যাসক্ষেত্র আবিষ্কৃত হয়েছে। বর্তমানে ২০টি গ্যাসক্ষেত্রের ৯০টি কৃপ থেকে গ্যাস উদ্ভোলিত হচ্ছে। তিতাস গ্যাস ক্ষেত্রে সর্বাধিক ২০টি কৃপ আছে।

#### বাংলাদেশের ২৬টি গ্যাসক্ষেত্র

গ্যাসক্ষেত্র	অবস্থান 💮	গাসক্ষেত্র	অবস্থান.
হরিপুর	সিলেট	বালুরা	কুমিল্লা
মান্তরছড়া বা কমলগঞ্জ	মৌলভীবাজার	বাধরাবাদ	কুমিল্লা
বিয়ানিবাজার	সিলেট	সুন্দলপুর	নোয়াখালী
কেঞ্গৰ	সিলেট	শ্ৰীকাইল	কুমিল্লা
জালাবাদ	সিলেট ্	মেঘনা	কৃমিল্লা
শাহবাজপুর	সিলেট	বেগমগঞ্জ	নোয়াখালী
विविग्राना	হবিগঞ্জ	ফেনী	ফেনী
ছাতক	সুনামগঞ্জ	সেমৃতাং	খাগড়াছড়ি
রশিদপুর	মৌলভীবাজার	কুত্বদিয়া *	ক্সবাজার
কৈলাসটিলা	সিলেট	সাঙ্গু *	বঙ্গোপসাগর
গ্যাসক্ষেত্র	অবস্থান	গ্যাসক্ষেত্র	অবস্থান
হবিগঞ্	হবিগঞ	কামতা	গাজীপুর
তিতাস <u> </u>	ব্রাহ্মণবাড়িয়া	নরসিংদী	নরসিংদী
ञानमा नमी	ব্রাহ্মণবাড়িয়া	d More PDF	নারায়ণগঞ্

www.BDNiyog.con

৯২ # George's ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ

 কাংলাদেশের উপক্লীয় অঞ্চলে ২টি গ্যাসক্ষেত্র আছে। যথা- সাঙ্গু ও কুতুবিদয়। সমুদ্র এলাকায় বাংলাদেশের প্রথম গ্যাসক্ষেত্র সাঙ্গু।

গ্যাসক্ষেত্রে অগ্নিকাণ্ড

১৯৯৭ সালের ১৪ জুন মাগুরছড়া গ্যাসক্ষেত্রে অগ্নিকাণ্ড হয়। এটি বাংলাদেশের কোন গ্যাসক্ষেত্রে প্রথম অগ্নিকাণ্ড। অগ্নিকাণ্ডের সময় এ গ্যাসক্ষেত্রের দায়িত্বে ছিল অক্সিডেন্টাল (যুক্তরাষ্ট্র)। ২০০৫ সালের ৭ জানুয়ারি ও ২৪ জুন টেংরাটিলা গ্যাসক্ষেত্রে অগ্নিকাণ্ড ঘটে। এই গ্যাসক্ষেত্রিটিতে আগুন লেগে সর্বাপেক্ষা ক্ষতিগ্রস্থ হয়েছে। এ সময় এই গ্যাসক্ষেত্রে কৃপখননের দায়িত্বে ছিল কানাডিয়ান কোম্পানি নাইকো।

খনিজ তেল (Petroleum)

বাংলাদেশের উপক্ল অঞ্চলে খনিজ তেল আছে বলে বিশেষজ্ঞগণ মনে করেন। বাংলাদেশে ১৯৮৬ সালের ২২ ডিসেম্বর সিলেটের হরিপুরে সর্বপ্রথম খনিজ তেল পাওয়া যায়। এছাড়া মৌলভীবাজার জেলার বরমচালে একটি তেলক্ষেত্র আবিষ্কৃত হয়েছে। রশীদপুর ও তিতাস গ্যাসক্ষেত্র সামান্য পরিমাণ খনিজ তেলের সন্ধান পাওয়া গেছে। ১৯৮৭ সালে হরিপুর তেলক্ষেত্র থেকে গ্যাস উত্তোলন হুরু হয় এবং ০৭ সেপ্টেম্বর ১৯৯৪ সালে তেল উত্তোলন বন্ধ হয়ে যায়। তেল বিতরণ ও বিপণন কোম্পানি হচ্ছে তিনটি। যথা- পদ্মা অয়েল কোম্পানি লিঃ (POCL), য়য়ৢনা অয়েল কোম্পানি লিঃ (JOCL) এবং মেঘনা পেট্রোলিয়াম লিঃ (MPL)। বাংলাদেশের তেল শোধনাগার ইস্টার্ন রিফাইনারি চট্টগ্রামে অবস্থিত। পরিশোধিত তেল থেকে পেট্রোল, কেরোসিন, বিটুমিন ও অন্যান্য দ্রব্য পাওয়া যায়।

কয়লা (Coal)

শক্তির অন্যতম উৎস কয়লা। কলকারখানা, রেলগাড়ি, জাহাজ প্রভৃতি চালানোর জন্য কয়লা ব্যবহৃত হয়। জ্বালানি হিসেবেও কয়লা ব্যবহৃত হয়। বাংলাদেশে প্রথম কয়লা খনির সন্ধান পাওয়া গেছে জয়পুরহাট জেলার জামালগঞ্জে। এ খনিতে হীরক ও য়র্ণের সন্ধান পাওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। এছাড়া রংপুর জেলার খালাশপীর, নওগাঁর পত্নীতলা, দিনাজপুর জেলার বড়পুকুরিয়া, ফুলবাড়ী, দীঘিপাড়া, সুনামগঞ্জ জেলার লালঘাট, টাকেরঘাট প্রভৃতি স্থানে উন্নতমানের বিটুমিনাস ও লিগনাইট কয়লা পাওয়া যায়। ফরিদপুরের চান্দাবিল ও বাঘিয়া বিল, খুলনা অঞ্চলের কোলা বিল, সিলেট, ব্রাক্ষণবাড়িয়া, ময়মনসিংহ প্রভৃতি স্থানে পিট কয়লা পাওয়া গেছে। 'আইভরি য়য়াক' হলো অস্থিজ কয়লা। দিনাজপুরের বড়পুকুরিয়া কয়লাখনি ১৯৮৫ সালে আবিষ্কৃত হয়। এ খনির আয়তন- ৩.২ বর্গ কি.মি.। বড়পুকুরিয়ায় বাংলাদেশের প্রথম কয়লাচালিত বিদ্যুৎকেন্দ্র স্থাপিত হয়েছে। এই কয়লাক্ষেত্র থেকে উৎকৃষ্টমানের লিগনাইট কয়লা উন্তোলন করা হছে।

চীনা মাটি (China Clay) বা শ্রেতমৃত্তিকা (White Clay): চীনা মাটি হলো একটি কেওলিন কর্দম মনিক দ্বারা গঠিত উন্নতমানের কর্দম। ১৯৫৭ সালে ভেদিকুরা (নেত্রকোনা) প্রথম চীনা মাটির সন্ধান পাওয়া যায়। এছাড়াও নেত্রকোনার বিজয়পুর, নওগাঁর পত্নীতলা, দিনাজপুরের পার্বতীপুরে চীনামাটি পাওয়া যায়।

প্রাপ্তস্থান অবস্থান বিজয়পুর ও ভেদিকুরা দুর্গাপুর ও নেত্রকোনা পত্নীতলা নওগা মধ্যপাড়া দিনাজপুর বড়পুকুরিয়া দিনাজপুর ভূরাঙ্গা নালিতাবাড়ী, শেরপুর দীঘিপাড়া দিনাজপুর **% मिश्रि**वि জয়পুরহাট

Download Mor www.BDNiyo

Edited by : Ajgar Ali Sepyright : https://www.facebook.sem/groups/bcsspotlight

Collected by : Mohammad Ruhul Kabir Reza

কঠিন শিলা (Hard Rock)

রেলপথ, রাস্তাঘাট, গৃহ, সেতু ও বাঁধ নির্মাণ এবং বন্যা নিয়ন্ত্রণ প্রভৃতি কাজে কঠিন শিলা ব্যবহৃত হয়। রংপুর জেলার বদরগঞ্জ, মিঠাপুকুর এবং দিনাজপুরের পার্বতীপুরের মধ্যপাড়ার কঠিন শিলার সন্ধান পাওয়া গেছে। ১৯৭৩ সালে দিনাজপুরের মধ্যপাড়ার কঠিন শিলা খনি আবিষ্কৃত হয়। মধ্যপাড়া কঠিন শিলা এলাকার বিস্তার ১.৪৪ বর্গ কি.মি.।

বিভিন্ন খনিজ সম্পদ

সিলিকা বালি (Solica Sand) বা কাঁচ বালি	হবিগঞ্জের নয়াপাড়া, ছাতিয়ান, শাহবাজার, সুনামগঞ্জের টাকেরহাট চট্টগ্রামের দোহাজারী, মৌলভীবাজারের কুলাউড়া, শেরপুরে বালিজুরি, জামালপুরের গারো পাহাড়ে, কুমিল্লার চৌদ্দগ্রামে এব দিনাজপুরের পার্বতীপুরে সিলিকা বালি পাওয়া যায়। কাঁচ বালি সর্বাধিক মজুদ আছে সিলেট অঞ্চলে।		
চুনাপাপর (Lime Stone)	টাকেরহাট, লালঘাট, জাফলং, ভাঙ্গারহাট, জকিগঞ্জ, জয়পুরহাট, জামালগঞ্জ, সেন্টমার্টিন দ্বীপ ও সীতাকুণ্ডে চুনাপাধর পাওয়া যায়।		
তেজন্ত্ৰিয় বালু	জারের সমুদ্র সৈকতে পাওয়া যায়। এদের 'কালো সোনা'ও বলা। এন্তলোর মধ্যে জিরকন, ইলমেনাইট, মোনাজাইট ও জাহেরাইট। ধ্বোগ্য। বাংলাদেশের বিশিষ্ট ভূবিজ্ঞানী এম এ জাহের আবিষ্কৃত। ধ্বিটিকে তাঁর নাম অনুসারে জাহেরাইট রাখা হয়েছে।		
নুড়িপাধর (Pebbles)	সিলেট, পঞ্চগড় এবং লালমনিরহাট জেলার পাট্যামে নুড়িপাথর পাওয়া যায়।		
গন্ধক (Sulphur)	চট্টথামের কুতুবদিয়ায় বাংলাদেশের একমাত্র গন্ধক খনি অবস্থিত।		
তানা (Copper)	রংপুর জেলার রানীপুকুর, পীরগঞ্জ এবং দিনাজপুরের মধ্যপাড়ায় ভামার সন্ধান পাওয়া গেছে।		
ইউরেনিয়ান (Uranium)	মৌলভীবাজ্ঞারের কুলাউড়া পাহাড়ে ইউরেনিয়ামের সন্ধান পা গেছে।		
খনিজ বালি (Mineral Sand)	কুতৃবদিয়া ও টেকনাকে প্রচুর পরিমাণে খনিজ বালি পাওয়া যায়।		

#### শিল্প সম্পদ

সার শিল্প (Fertilizer Industry)

নাইট্রোজেন চক্র: মাটির উর্বরতা বৃদ্ধিতে সাহায্য করে নাইট্রোজেন। বাতাসের নাইট্রোজেন পানিতে মিশে মাটিতে শোষিত হওয়ার পরে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে। নাইট্রেট (NO3) হিসাবে উদ্ভিদ্দ সাধারণত মাটি থেকে নাইট্রোজেন সংগ্রহ করে। বজ্রবৃষ্টির ফলে মাটিতে উদ্ভিদের খাদ্য উপাদান বৃদ্ধি পায় নাইট্রোজেন। কারদ্র আকাশে বিদ্যুৎক্ষরণের সময় নাইট্রোজেন অক্সিজেনের সাথে যুক্ত হয়ে নাইট্রোজেনের অক্সাইডসমূহ উৎপন্ন করে।

$$N_2 + O_2 = 2NO$$
,  $2NO + O_2 = 2NO_2$ 

নাইট্রোজেনের অক্সাইডসমূহ পানির সাথে মিশে নাইট্রিক এসিড উৎপন্ন করে।

 $4NO_{2} + 2H_{2}O + O_{2} = 4HNO_{3}$ 

এ নাইট্রিক এসিড বৃষ্টির পানির সাথে মিশে মাটিতে পতিত হয় এবং জমির ক্ষারীয় উপাদানের সাথে বিক্রিয়া করে নাইট্রেট (NO<sub>2</sub>) লবণ উৎপন্ন করে।

 $2HNO_3 + CaCO_3 = Ca(NO_3)_2 + H_2O + CO_2$ উদ্ভিদ এ নাইট্রেট গ্রহণ করে।

#### জৈব সার

গাছপালা, পন্তপাখির রেচন পদার্থ ও দেহাংশ দিয়ে যে সার তৈরি করা হয়, তাকে বলে জৈব সার। গোবরসার, কম্পোস্ট, খইল, হাড়গুড়ো, পোন্টলিটার, কাঠেরছাই প্রভৃতি খুবই পরিচিত জৈব সার। ধৈষ্ণা সবুজ সারও একটি উৎকৃষ্ট জৈব সার।

স্বর্ণা : স্বর্ণা এক ধরনের জৈব সার। ১৯৮৭ সালে স্বর্ণা সার আবিষ্কার করেন ড. সৈয়দ আবদুল খালেক। এই সারের বৈজ্ঞানিক নাম ফাইটা হরমোন ইনডিউসার।

#### নাইট্রোব্জেন সার

ইউরিয়া, ক্যালসিয়াম নাইট্রেট, সোডিয়াম নাইট্রেট, ক্যালসিয়াম অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট, অ্যামোনিয়াম সালফেট, সরিষার খৈল ইত্যাদি নাইট্রোজেন সম্বলিত সার। নাইট্রোজেন গ্যাস থেকে ইউরিয়া, অ্যামোনিয়াম সালফেট প্রভৃতি সার প্রস্তুত করা হয়। নাইট্রোজেন সার উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য অপরিহার্য।

ইউরিয়া: আমাদের দেশে ইউরিয়া সার উৎপাদনের প্রধান কাঁচামাল হলো প্রাকৃতিক গ্যাস। বেসিমার পদ্ধতিতে ইউরিয়া সার উৎপাদিত হয়। ইউরিয়া সার থেকে উদ্ভিদ নাইট্রোজেন সংগ্রহ করে। ইউরিয়া সারে ৪৪-৪৬% নাইট্রোজেন থাকে। ইউরিয়া সারের প্রধান কাজ হলো গাছকে সবুজ ও সতেজ করা। ইউরিয়া মিশ্রিত খড়ে আমিষ উৎপাদনকারী নাইট্রোজেন পর্যাপ্ত থাকে। এজন্য ইউরিয়া মিশ্রিত খড় খাওয়া গরু মোটা তাজা হয়।

#### ফসফেট সার

ফসফেট সার হলো যে টি.এস.পি, ক্যালসিয়াম সুপার ফসফেট, ক্যালসিয়াম সুপার ফসফেট নাইট্রেট, ফসফেটিক স্ল্যাগ, ডাই অ্যামোনিয়াম ফসফেট ইত্যাদি। ফসলের মূল বৃদ্ধিতে ফসফরাস সার অপরিহার্য। টি,এস,পি হল মনো ক্যালসিয়াম ফসফেট  $[Ca(H_2PO_4)_2]$ । সাধারণ সুপার ফসফেট সারের তুলনায় এর ভিতর তিনগুণ পরিমাণে মনো,ক্যালসিয়াম ফসফেট থাকে। তাই একে ট্রিপল সুপার ফসফেট বলা হয়।

পটাসিয়াম সমৃদ্ধ সার

পটাসিয়াম সমৃদ্ধ সার হলো মিউরেট অব পটাশ। পটাশ সার মূলত ফুল-ফল ধারণে বিশেষ ভূমিকা রাখে।

পাঁচ শিল্প (Jute Industry)

পাট বাংলাদেশের প্রধান শিল্প। বাংলাদেশের প্রধান তিনটি পাটশিল্প কেন্দ্র হলো- নারায়ণগঞ্জ, চট্টগ্রাম, খুলনা ১৯৫১ সালে নারায়ণগঞ্জের আদমজীনগরে প্রতিষ্ঠিত হয় বাংলাদেশের প্রথম পাটকল 'আদমজী জুট মিল'। এটি ছিল বিশ্বের বৃহত্তম পাটকল। ৩০ জুন, ২০০২ এটি বন্ধ করে দেওয়া হয়।

চিনি শিল্প (Sugar Industry)

বাংলাদেশের প্রথম চিনিকল নর্থবেঙ্গল চিনিকল, গোপালপুর, নাটোর। বাংলাদেশের সবচেয়ে বড় চিনিকল কেব্ল এন্ড কোং, দর্শনা, চুয়াডাঙ্গা।

কাগজ শিল্প (Paper Industry)

প্রথম কাগজকল	বাংলাদেশের কাগজকলগুলোর মধ্যে প্রথম ও বৃহত্তম- কর্ণফুলী কাগজকল। ১৯৫৩ সালে এটি স্থাপিত হয়।		
বৃহত্তম কাগজকল	বাংলাদেশের কাগজের কল ছিল খুলনার নিউজপ্রিন্ট মিল। এই মিলেসুন্দরবনের গেওয়া কাঠ কাঁচামাল হিসাবে ব্যবহৃত হতো। ৩০ নভেম্বর, ২০০২ এটি বন্ধ করে দেওয়া হয়।		
সর্বপ্রথম পাটের ব্যবহার	বাংলাদেশে সর্বপ্রথম সবুজ পাঁট ব্যবহার করে কাগজের মণ্ড তৈরির প্রযুক্তি উদ্ধাবিত হয়।		

#### বাংলাদেশের উল্লেখযোগ্য কাগজ্ঞকল

नाम	অবস্থান	কাঁচামাৰ
কর্বসুলী কাগজকল	চন্দ্রঘোনা, রাঙামাটি	বাঁশ ও নরম কাঠ
উত্তরবঙ্গ কাগজকল	. পাকশী, পাবনা	চিনিকলগুলো থেকে প্রাপ্ত আখের ছোবড়া
সিলেট মন্ত ও কাগজকল	ছাতক, সিলেট	নলাগড়া ও ঘাস
বসৃদ্ধরা কাগজকল	নারায়ণগঞ্জ	আমদানিকৃত মণ্ড

### মংস্য সম্পদ

বাংলাদেশের প্রধান জলজসম্পদ মাছ ও পানি। বাংলাদেশের মৎস্য আইনে ২৩ সে.মি. কম দৈর্ঘ্যের রুই জাতীয় মাছের পোনা ধরা নিষেধ। পিরানহা- এক ধরনের রাক্ষুসে মাছ। তেলাপিয়া মাছ মুধে ডিম রেখে বাচ্চা ফুটায়।

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিএফআরআই)

Bangladesh Fisheries Research Institute(BFRI)

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউটের প্রধান কার্যালয় ময়মনসিংহের দিঘারকান্দা এলাকার (বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় ক্যাম্পাস সংলগ্ন) অবস্থিত। এ ইনস্টিটিউটের পাঁচটি ক্রেন্দ্র রয়েছে। বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউটের পাঁচটি কেন্দ্র

কেন্দ্রের নাম	অবস্থান	কেন্দ্রের নাম	অবস্থান
স্বাদু পানি কেন্দ্ৰ	ময়মনসিংহ	সামুদ্রিক মৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্র	কল্পবাজার
লোনা পানি কেন্দ্ৰ	খুলনা	চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্ৰ	
নদী কেন্দ্ৰ	চাঁদপুর	(Shrimp Research Center)	বাগেরহাট

Fisheries Training Institute (FTI) : ফিশারিজ ট্রেনিং ইনস্টিটিউট চাঁদপুরে অবস্থিত।

#### চিংড়ি

বাংলাদেশের সমুদ্র তীরবর্তী সবচেয়ে বড় অর্থনৈতিক কর্মকাণ্ড হচ্ছে চিংড়ি মাছের চাম। গলদা চিংড়ি চাম হয় ঝাদু পানিতে আর বাগদা চিংড়ি চাম হয় লোনা পানিতে। সমুদ্র উপকূলবর্তী লবণজল বিস্তৃত এলাকায় বাগদা চিংড়ি চামের জন্য উপযোগী। বাগদা চিংড়ির বাণিজ্যিক ভিত্তিতে চাম শুরু হয় ১৯৭৬ সাল থেকে। বাগদা চিংড়ি আশির দশক থেকে রপ্তানি পণ্য হিসেবে স্থান করে নেয়। প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা আয় হওয়ায় বাংলাদেশের চিংড়ি সম্পদকে White Gold বলা হয় আর হিমায়িত খাদ্যকে Thurst sector বলা হয়।

# বাংলাদেশ ও বৈশ্বিক পরিবেশ পরিবর্তন Bangladesh & Global Climate Change

## আবহাওয়া ও জলবায়ু

কোনো একটি নির্দিষ্ট স্থানের বায়ুর তাপ, চাপ, আর্দ্রতা, মেঘাচ্ছন্নতা, বৃষ্টিপাত ও বায়ুপ্রবাহের দৈনন্দিন সাম্মিক অবস্থাকে সেই দিনের আবহাওয়া বলে। কোনো একটি অঞ্চলের সাধারণত ৩০-৪০ বছরের গড় আবহাওয়ার অবস্থাকে জলবায়ু বলে। কাজেই জলবায়ু হলো কোনো একটি অঞ্চলের অনেক দিনের বায়ুমণ্ডলের নিম্নন্তরের সাম্মিক অবস্থা। মেটিওরোলজি হলো আবহাওয়া সম্পর্কীয় বিজ্ঞান।

আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপাদান (Elements of Weather and Climate)

আবহাওয়া মানুষের দৈনন্দিন কর্মকাণ্ডে প্রভাব বিস্তার করে। বিশ্বের প্রত্যেকটি দেশের আবহাওয়া অফিস এ সংক্রোন্ত উপাত্ত ও তথ্য প্রচার মাধ্যমে প্রতিদিন সরবরাহ করছে। কোনো স্থানের আবহাওয়ার উপাদানগুলো নিত্য পরিবর্তনশীল। আবার পৃথিবীর সব স্থানের জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য একরকম নয়। আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপাদানগুলো হলো- বায়ুর তাপ, বায়ুর চাপ, বায়ুপ্রবাহ, বায়ুর আর্দ্রতা ও বারিপাত।

#### জলবায়ুর নিয়ামক (Factors of Climate)

পৃথিবীর সব অঞ্চলের জলবায়ু একই রকম নয়। এর কোনো অঞ্চল উষ্ণ এবং কোনো অঞ্চল শীতল। আবার কোনো স্থান বৃষ্টিবহুল এবং কোনো স্থান বৃষ্টিহীন। কিছু ভৌগোলিক বিষয়ের পার্থক্যের কারণে স্থানভেদে জলবায়ুর এরকম পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। এই বিষয়গুলোকে জলবায়ুর নিয়ামক বলে। বিভিন্ন নিয়ামকগুলি হলো:

- ১) অক্লাংশ (Latitude)
- ২) উচ্চতা (Altitude)
- ৩) সমূদ্র থেকে দূরত্ব (Distance from the sea)
- 8) বায়ুপ্রবাহ (Wind movement)
- ৫) সমুদ্রয়োত (Ocean current)
- ৬) পর্বতের অবস্থান (Location of the mountain)
- ৭) ভূমির ঢাল (Slope of land)
- ৮) মৃত্তিকার গঠন (Composition of the soil)
- ৯) বনভূমির অবস্থান (Location of forest)

জ্ববায়ুর শ্রেণিবিন্যাস (Classification of Climate)

কতকগুলো উপাদানের সাহায্যে জলবায়ু গঠিত। কিন্তু পৃথিবীর কোনো দুটি অঞ্চল নেই যেখানে জলবায়ু ও আবহাওয়া হুবহু এক। তবে অনেক অঞ্চল রয়েছে যেখানে জলবায়ু কাছাকাছি অথবা প্রায় একই রকম। আলফ্রেড হেট্নার, এমানুয়েল দ্য মার্তোন, ওয়ারেন থর্নওয়েট এবং কোপেন, মিলার আরও অনেকেই জলবায়ুর শ্রেণিবিভাজন করেছেন। তাঁদের শ্রেণিবিভাজনের ভিত্তি হয়েছে কখনো উষ্ণতা, কখনো বৃষ্টিপাত, কখনো অবস্থান, উদ্ভিদ, প্রাণী ইত্যাদি। এদের শ্রেণিবিভাজন ব্যাপক। তবে

৯৮ # George's ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ

খুব সাধারণভাবে পৃথিবীকে চারটি জলবায়ু অঞ্চলে বিভক্ত করা যায়। যেমন- উষ্ণ জলবায়ু অঞ্চল, নাতিশীতোষ্ণ জলবায়ু অঞ্চল, মেরুদেশীয় জলবায়ু অঞ্চল ও পার্বত্য জলবায়ু অঞ্চল।

সমভাবাপন্ন জলবায় : সমুদ্র নিকটবর্তী এলাকায় শীত-গ্রীষ্ম এবং দিনরাত্রির তাপমাত্রার তেমন পার্থক্য হয় না। এ ধরনের জলবায়ুকে সমভাবাপন্ন জলবায়ু বলে।

চরমভাবাপন্ন বা মহাদেশীয় জলবায় : সমূদ্র উপকূল থেকে দূরের এলাকায় শীত-গ্রীম্ম উভয়ই চরম হয়। কারণ স্থলভাগ জলভাগ অপেক্ষা যেমন দ্রুত উষ্ণ হয়, আবার দ্রুত ঠাণ্ডাও হয়। এ জন্য গ্রীম্মকালে মহাদেশের অভ্যন্তর ভাগের এলাকা অত্যন্ত উত্তপ্ত থাকে, আবার শীতকালে প্রচণ্ড শীত অনুভূত হয়। এ ধরনের জলবায়ুকে মহাদেশীয় বা চরমভাবাপন্ন জলবায়ু বলে।

## ///// MCQ Solution

> 111111

ক, মেটালার্জি

थ. प्रारख्यानिक

গ. মেটিওরোলজি

ঘ, মিনার্যালজি

উত্তর: গ

 A person who studies atmosphere, weather and weather forecasting, is called [সোনানী, জনতা ও অর্থদী ব্যাংকের অফিসার : ০৮]

**季. Anthropologist** 

খ. Geologist

গ. Radiologist

ঘ. Meteorologist

E. Sonologist

উন্তর: ঘ

क. ১०

খ. ২০

গ. ৩০

ঘ. ৪০

উত্তর: গ

কোন স্থানের জলবায় কিলের উপর নির্ভর করে? [পার্বাক সার্ভিস কমিশনে সহকায়ী পরিচালক : ৯৮]

ক. বিষুবরেখা হতে এর দূরত্ব গ. সমুদ্রপৃষ্ঠ হতে এর উচ্চতা খ. সাগর বা মহাসাগর হতে এর দূরত্ব
 ঘ. উপরের সবগুলোই

উত্তর: ঘ

৫. জ্বলবায়ু নির্ণয়ে কোনটি অপ্রয়োজনীয় ? [যুব উন্নয়ন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ১৪]

ক. অক্ষরেখা

খ. স্থানীয় উচ্চতা

গ. তুষার রেখা

ঘ. দ্রাঘিমা রেখা

উত্তর: গ

# বাংলাদেশের আবহাওয়া ও জলবায়ু

বাংলাদেশের জলবায় মোটামৃটি উষ্ণ, আর্দ্র এবং সমভাবাপন্ন। মৌসুমি জলবায়ুর প্রভাব এখানে এত

বেশি যে সাম্মিকভাবে এ জলবায়ু 'ক্রান্তীয় মৌসুমি জলবায়ু' নামে পরিচিত। ঋতুভেদে এ জলবায়ুর কিছুটা তারতম্য হয় কিন্তু কখনো এটি অন্যান্য শীতপ্রধান বা গ্রীষ্মপ্রধান দেশের মতো চরমভাবাপন্ন হয় না। উষ্ণ ও অর্দ্রেগ্রীষ্মকাল এবং শুদ্ধ শীতকাল বাংলাদেশের জলবায়ুর প্রধান বৈশিষ্ট্য।

বাংলাদেশের		তারিখ	
বড় দিন	ছোট রাত	২১ জুন	
ছোট দিন বড় রাত		২২ ডিসেম্বর	
দিন রাত্রি সমান		২১ মার্চ, ২৩ সেন্টেম্বর	

বাংলাদেশের মোট ঋতু ৬টি। যথা- গ্রীষ্ম, বর্ষা, শরৎ, হেমন্ত, শীত ও বসন্ত। বর্ষাকালকে স্বতন্ত্র্য ঋতু বলা হয়।

গ্রীম্ম = বৈশাখ + জ্যৈষ্ঠ

वर्षा = जायाज़ + जावन,

শরং = ভাদ + আশ্বিন

হেমন্ত = কাৰ্তিক+অগ্ৰহায়ণ

শীত = পৌষ + মাঘ

বসন্ত = ফাব্লুন + চৈত্ৰ

বাংলাদেশের বার্ষিক গড় বৃষ্টিপাত ২০৩ সেমি (২০৩০ মি.মি.)। বার্ষিক বৃষ্টিপাতের এক পঞ্চমাংশ (২০%) হয় গ্রীষ্মকালে এবং অবশিষ্ট চার-পঞ্চমাংশ (৮০%) হয় বর্ষাকালে।

কালবৈশাৰী ঝড় (North Westerlies) গ্রীম্মকালীন আবহাওয়ার অন্যতম বৈশিষ্ট্য। প্রাক-মৌসুমী

বায়ু ঋত্তে এ ঝড় হয়। সিলেটের লালখানে (বাংলাদেশের উত্তর-পূর্ব অঞ্চলে অবস্থিত) বাংলাদেশের সর্বোচ্চ বৃষ্টিপাত হয়। বাংলাদেশের সর্বনিম্ন বৃষ্টিপাত হয় নাটোরের লালপুরে। উত্তর-পূর্ব গুছু মৌসুমী বায়ুর প্রভাবে শীতকালে কম বৃষ্টিপাত হয়।

Alalch Lilland Landel		
সময়কাল	সূত্র	
চৈত্ৰ-বৈশাখ	সামাজিক বিজ্ঞান (ষষ্ঠ শ্ৰেণি)	
বৈশাখ-জৈষ্ঠ্য	বাংলাপিডিয়া	

কাল্যবশাখীর সময়কাল

বাংলাদেশের জলবায়ুকে মৌসুমি বায়ুপ্রবাহ, বৃষ্টিপাত ও বার্ষিক তাপমাত্রার ভিত্তিতে তিনটি ঋতুতে ভাগ করা হয়েছে। যথা- (ক) গ্রীম্মকাল, (খ) বর্ষাকাল ও (গ) শীতকাল।

(ক) গ্রীম্মকাল: বাংলাদেশে মার্চ থেকে মে মাস (ফার্ন-জ্যৈষ্ঠ) পর্যন্ত গ্রীম্মকাল। এ সময় সূর্য কর্কটক্রান্তির উপর লম্বভাবে কিরণ দেয়। ফলে এ ঝতুতে তাপমাত্রা ক্রমশ বৃদ্ধি পেতে থাকে। নিচে এ ঝতুর তাপমাত্রা, বায়ুপ্রবাহ ও বৃষ্টিপাতের বর্ণনা দেওয়া হলো।

সময়কাল	গড় তাপমাত্রা
বার্ষিক	২৬.০১° সে.
গ্রীষ্মকাল	২৮° সে.
বর্ষাকাল	২৭° সে.
শীতকাল	১৭.৭° সে.

তাপমাত্রা : বাংলাদেশের সবচেয়ে উষ্ণ ঝতু হলো গ্রীষ্মকাল। এ সময়ে সর্বোচ্চ তাপমাত্রা ৩৪° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা ২১° সেলসিয়াস। গড় হিসেবে এপ্রিল মাসে সর্বোচ্চ তাপমাত্রা ২৮° সেলসিয়াস পরিলক্ষিত হয়। এপ্রিল উষ্ণতম মাস, এ সময় সমুদ্র উপকূল থেকে দেশের অভ্যন্তর ভাগে তাপমাত্রা ক্রমশ বৃদ্ধি পেতে থাকে। বৃষ্টিপাত: কালবৈশাখী ঝড় গ্রীষ্মকালীন আবহাওয়ার অন্যতম বৈশিষ্ট্য। এই ঝড় বজ্রবিদ্যুৎসহ প্রবল বেগে মার্চ-এপ্রিল মাসে প্রবাহিত হয়।

বাংলাদেশের এক-পঞ্চমাংশ বৃষ্টিপাত কালবৈশাখীর মাধ্যমে সংঘটিত হয়। বাংলাদেশে বার্ষিক বৃষ্টিপাতের শতকরা প্রায় ২০ ভাগ গ্রীম্মকালে হয়। এ সময় গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ ৫১ সেন্টিমিটার। বায়ুপ্রবাহ: গ্রীম্মকালে উত্তর গোলার্ধে সূর্যের উত্তরায়ণের জন্য বায়ুচাপের পরিবর্তন ঘটে। এ সময় বাংলাদেশে দক্ষিণ দিক থেকে, আগত উষ্ণ ও আর্দ্র বায়ুপ্রবাহ অধিক উত্তাপের প্রভাবে উপরে উঠে উত্তর-পশ্চিম দিক থেকে আগত শীতল ও তদ্ধ বায়ুপ্রবাহের সঙ্গে সংঘর্ষে বজ্রসহ ঝড়বৃষ্টি হয়।

হয়। বর্ষা শেষে বাংলাদেশে মাঝে মাঝে ঘূর্দিঝড় আঘাত হানে।

(খ) বর্ষাকাল : বাংলাদেশে জুন থেকে অক্টোবর মাস (জ্যেষ্ঠ-কার্তিক) পর্যন্ত বর্ষাকাল। অর্থাৎ গ্রীম্ম ও শীতের মাঝামাঝি বৃষ্টিবছল সময়কে বর্ষাকাল বা বর্ষা ঋতু বলে। জুন মাসের প্রথম দিকে মৌসুমি বায়ুর শীতের মাঝামাঝি বৃষ্টিবছল সময়কে বর্ষাকাল বা বর্ষা ঋতুর বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করা হলো। আগমনের সঙ্গে সঙ্গে বর্ষাকাল শুরু হয়ে যায়। নিচে বর্ষা ঋতুর বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করা হলো। আগমনের সঙ্গে সঙ্গে বর্ষাকালে সূর্য বাংলাদেশে প্রায় লম্বভাবে কিরণ দেয়। ফলে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়। কিন্তু আকাশে মেঘ থাকে এবং প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়, ফলে এ সময় অধিক তাপমাত্রা অনুভূত হয় না। গড় তাপমাত্রা ২৭° সেলসিয়াস।
বৃষ্টিপাত : বর্ষাকালে বাংলাদেশের উপর দিয়ে প্রবাহিত দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ু ভারত মহাসাগর এবং বঙ্গোপসাগরের উপর দিয়ে আসার সময় প্রচুর জলীয়বাম্প সমৃদ্ধ থাকে। এ জলীয়বাম্প শৈলোৎক্ষেপ বঙ্গোপসাগরের উপর দিয়ে আসার সময় প্রচুর জলীয়বাম্প সমৃদ্ধ থাকে। এ জলীয়বাম্প শৈলোৎক্ষেপ প্রক্রিয়া বাংলাদেশে প্রচুর বৃষ্টিপাত ঘটায়। বছরের মোট বৃষ্টিপাতের প্রায় ৮০ ভাগ এ সময়ে হয়। বায়ুপ্রবাহ : জুন মাসে বাংলাদেশের উপর সূর্যের অবস্থানের কারণে বায়ুচাপের পরিবর্তন ঘটে। বাংলাদেশের বঙ্গোপসাগর থেকে আগত দক্ষিণ-পশ্চিম অয়ন বায়ু প্রবাহিত হতে শুরু করলে বর্ষাকাল আরম্ভ হয়। এ সময় উত্তর-পূর্ব অয়ন বায়ু অন্তর্যার উত্তর গোলার্ধে ডান দিকে বেঁকে দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ুতে পরিণত করলে ফেরেলের সূত্র অনুসারে উত্তর গোলার্ধে ডান দিকে বেঁকে দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ুতে পরিণত

(গ) শীতকাল: সাধারণত এ দেশে নভেমরের শেষ থেকে ফেব্রুয়ারি মাস (কার্তিক-ফারুন) পর্যন্ত সময়কে শীতকাল বলে। সেপ্টেম্বর ও অক্টোবর মাসের পর তাপমাত্রা কমতে থাকে। জানুয়ারি মাসে তাপমাত্রা সর্বনিম্ন থাকে।

তাপমাত্রা: আমাদের দেশে শীতকালে তাপমাত্রা সবচেয়ে কম থাকে। এ সময় সর্বোচ্চ তাপমাত্রা ২৯° সেলসিয়াস এবং সর্বনিম্ন তাপমাত্রা ১১° সেলসিয়াস। জানুয়ারি শীতলতম মাস এবং এ মাসের গড় তাপমাত্রা ১৭.৭° সেলসিয়াস। শীতকালে দেশের উপকূল ভাগ থেকে উত্তর দিকে তাপমাত্রা কম থাকে। বাংলাদেশের ইতিহাসে ১৯০৫ সালে দেশের উত্তরাঞ্চলে দিনাজপুরে সর্বনিম্ন ১° সেলসিয়াস তাপমাত্রা রেকর্ড করা হয়েছিল।

বৃষ্টিপাত: শীতকালে বাংলাদেশে বৃষ্টিপাত প্রায় হয় না বললেই চলে। উত্তর-পূর্ব মৌসুমি বায়ু এ সময় বাংলাদেশের উপর দিয়ে প্রবাহিত হয়। শীতকালে সাধারণত উপকূলীয় ও পাহাড়ি এলাকায় সামান্য বৃষ্টিপাত হয়। বৃষ্টিপাতের পরিমাণ এ সময়ে ১০ সেন্টিমিটারের অধিক নয়।

বায়ুপ্রবাহ: উত্তর-পূর্ব দিক থেকে আগত শীতল মৌসুমি বায়ু বাংলাদেশের উপর দিয়ে প্রবাহিত হওয়ার কারণে শীতকালে বাতাসের অর্দ্রতা কম থাকে। এ সময় বাতাসের সর্বনিম্ন আর্দ্রতা শতকরা প্রায় ৩৬ ভাগ। দেশের উত্তরাঞ্চলের উপর দিয়ে কখনো কখনো তীব্র শীতল বায়ু প্রবাহিত হওয়ার ফলে বেশ শীত অনুভূত হয়।

#### মৌসুমি বায়ু

মৌসুমি বায়ু বাংলাদেশের জলবায়ুর প্রধান বৈশিষ্ট্য। জুন মাসের প্রারম্ভে বঙ্গোপসাগর থেকে আগত উষ্ণ ও আর্দ্র দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ু বাংলাদেশের পূর্ব ও উন্তরাঞ্চলের পাহাড়ি এলাকায় বাধাপ্রাপ্ত হলে বৃষ্টিপাত হয়। জুন থেকে অক্টোবর পর্যন্ত বাংলাদেশের সর্বত্র মৌসুমি বায়ু দ্বারা বৃষ্টিপাত ঘটে এবং তখনই এখানে বর্ষাকাল। বর্ষাকালীন সময়ে বৃষ্টিপাতের সঙ্গে প্রায়ই নিম্নচাপ (Depression) বা দ্র্লিবাতের (Cyclone) সংযোগ থাকে। বাংসরিক বৃষ্টিপাতের চার-পঞ্চমাংশ বর্ষাকালে হয়ে থাকে। মেঘাচ্ছন্র আকাশ ও অধিক বৃষ্টিপাতের জন্য বর্ষাকালে তাপমাত্রা গ্রীষ্মকাল অপেক্ষা কম থাকে। মার্চ মাস থেকে মে মাস পর্যন্ত গ্রীষ্মকাল। কিন্তু সেন্টম্বর পর্যন্ত তাপমাত্রার বিশেষ কোনো পার্থক্য পরিলক্ষিত হয় না। উষ্ণতা অপেক্ষা আর্দ্রতার উপর নির্ভর করেই এই দুই কালের প্রভেদ করা যায়। গ্রীষ্মকাল বায়ুর উষ্ণতা সাগর থেকে দেশের অভ্যন্তর দিকে বৃদ্ধি পেতে থাকে।

কালবৈশাখী ঝড় গ্রীষ্মকালীন আবহাওয়ার অন্যতম বৈশিষ্ট্য। এই ঝড় বিদ্যুৎ এবং বজ্বসহ প্রবল বেগে

মার্চ-এপ্রিল মাসে সাধারণত উত্তর-পশ্চিম দিক থেকে প্রবাহিত হয়। তীব্র গতি সম্পন্ন কালবৈশাখী ঝড় দেশের প্রচুর ক্ষতি করে। গ্রীষ্মকালীন বৃষ্টিপাত চাষের জন্য বিশেষ উপযোগী।

বাংলাদেশের	উষ্ণতম	শীতলতম	
স্থান	নাটোরের লালপুর	শ্রীমঙ্গল, সিলেট	
জেলা	রাজশাহী	সিলেট	
মাস	এপ্রিল	জানুয়ারি	

# 111111

#### MCQ Solution

১. বাংলাদেশের জলবায়ুর নাম কি? [জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয় (ভূগোল এবং পরিবেশবিদ্যা) : ১৩-১৪ / রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (ভূগোল ও পরিবেশ বিদ্যা বিভাগ) : ০৫-০৬]

ক. নাতিশীতোষ্ণ

থ. নিরক্ষীয়

গ. ক্রান্তীয়

ঘ. ক্রান্তীয় মৌসুমি

উত্তর: ঘ

111111

বাংলাদেশে বার্ষিক গড় তাপমাত্রা কত? [মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্তকের কার্যালয়ে সহকারী পরিসংখ্যান কর্মকর্তা : ১৮]

ক. ৩০° সে.

খ. ২৬° সে.

গ. ২৫° সে.

ঘ. ২৭° সে.

উত্তর: খ

বাংলাদেশে বার্ষিক গড় তাপমাত্রা নিচের কত ডিগ্রি সেন্টিয়েড? ব্যাস্থ্য অধিদপ্তরের বাস্থ্য সহকারী : ১০

ক. ৩০ গ. ২৫

খ. ৩২

উত্তর: গ

Note : বাংলাদেশে বার্ষিক গড় তাপমাত্রা ২৬.০১ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড।

গ্রীম্ফালে বাংলাদেশে গড় তাপমাত্রা কত ডিগ্রি? ইসলামী বিশ্ববিদ্যালয় (ঘ ইউনিট) : ০২-০৩

ক. ২৩.০

খ. ২৭.৫

গ. ২৭.৮

घ. २৫.०

Note : বাংলাদেশে গ্রীষ্মকালে গড় তাপমাত্রা ২৮ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড।

৫. বাংলাদেশের উষ্ণতম স্থানের নাম কি? (৩৬৩ম বিসিএস/ কুমিল্লা বিশ্ববিদ্যালয় : ০৬-০৭/ আবহাওয়া অধিদপ্তরের সহকারী আবহাওয়াবিন : ০৪/ তথ্য মন্ত্রপালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক : ০৪ / বন ও পরিবেশ মন্ত্রপালয়ে সহকারী পরিচালক : ৯৫)

ক. পুটিয়া, রাজশাহী

খ. নাচোল, চাপাইনবাবগঞ্জ

গ. লালপুর, নাটোর

घ. ঈশ্বরদি, পাবনা

উত্তর: গ

৬. বাংলাদেশের শীতলতম স্থান কোনটি? (যোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের বাংলাদেশ রেলওয়ে সহকারী কমান্তেউ : ০৭/ বেসামরিক বিমান ও পর্যটন মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৫ / রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (সমাজকর্ম বিভাগ) : ০৪-০৫]

ক. লালমাই

খ. শ্রীমঙ্গল

গ, লালপুর

ঘ, লালখান

উত্তর: ঘ

বাংলাদেশের শীতলতম জেলা কোনটি? বিদ্যু অধিদপ্তরের সহকারী উপ-বাদ্য পরিদর্শক : ১২

ক. রংপুর

খ, চট্টগ্রাম

গ, সিলেট

ঘ. খুলনা

উত্তর: গ

৮. বাংলাদেশের উষ্ণতম মাস কোনটি? বিংলাদেশ জরিপ অধদগুরের সহকারী সুপরিনটেউ অব সার্তে : ০৫]

ক, এপ্রিল

খ. মে

গ. জুন

ঘ, আগস্ট

উত্তর: ক

শীতকাল কোন দুইটি মাস? [সোনানী, জনতা, অর্থণী ও ব্রপানী ব্যাংকের সিনিয়র অফিসার : ০০]

ক. কার্তিক-অগ্রহায়ণ

খ. অগ্ৰহায়ণ-পৌষ

গ. পৌষ-মাঘ

ঘ. মাঘ-ফাল্পন

উত্তর: গ

বাংলাদেশের কোন ঋতুকে স্বতন্ত্র্য ঋতু বলা হয়? হিসলামী বিশ্ববিদ্যালয় (ঘ ইউনিট) : ০৩-০৪] 20.

ক, গ্ৰীষ্ম

খ. বৰ্ষা

গ. শরৎ

ঘ, শীত

উত্তর: খ

বাংলাদেশে শীতকালে কম বৃষ্টিপাত হয়- ব্রিজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (ভ্গোল ও পরিবেশ বিদ্যা) : ০৭-০৮/ রাজশাহী 23. বিশ্ববিদ্যালয় (সমাজকর্ম বিভাগ) : ০৩-০৪/ দুর্নীতি দমন ব্যুরোর পরিদর্শক : ০৩)

ক. উত্তর- পূর্ব তদ্ধ মৌসুমী বায়ুর প্রভাবে খ. সমুদ্র বায়ুর প্রভাবে

গ. দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমী বায়ুর প্রভাবে ঘ. নিরক্ষীয় বায়ুর প্রভাবে

বাংলাদেশে বছরের কোন মাসে সবচেয়ে বড় দিন হয়? [গণমাধ্যম ইনস্টিটটের সহকারী পরিচালক-টিভি প্রশিক্ষণ 22. ও উপসহপ্রকৌশলী- টিভি: ০৩

ক. মার্চ

খ. ডিসেম্বর

গ. জুন

ঘ. আগস্ট

### পরিবেশ (Environment)

পরিবেশ শব্দের ইংরেজি প্রতিশব্দ 'Environment'; শব্দটি ফরাসি 'Envirnner' থেকে এসেছে, যার অর্থ বেষ্টন করা বা ঘেরা। পরিবেশ হলো কোনো একটি জীবের অন্তিতৃ বা বিকাশের উপর ক্রিয়াশীল সাম্মিক পারিপার্শ্বিকতা, যেমন- চারপাশের ভৌত অবস্থা, জলবায়ু ও প্রভাববিস্তারকারী অন্যান্য জীব ও জৈব উপাদান। স্থান ও কালের পরিবর্তনের সঙ্গে পরিবেশও পরিবর্তিত হয়। বিশ্বে পরিবেশের দ্রুত অবনতি হচ্ছে, বাংলাদেশে গত কয়েক দশকে এ অবনতি হয় আরও দ্রুত। পরিবেশের উপাদান দুই প্রকার; যথা- জড় উপাদান ও জীব উপাদান।

পরিবেশের প্রকারভেদ : পরিবেশ দুই প্রকার। যথা- ভৌত বা প্রাকৃতিক পরিবেশ ও সামাজিক পরিবেশ। প্রাকৃতিক জড় ও জীব উপাদান নিয়ে যে পরিবেশ তাকে ভৌত বা প্রাকৃতিক পরিবেশ বলে। মানুষের তৈরি পরিবেশ হলো সামাজিক পরিবেশ।

#### পরিবেশগত অবস্থা

ব্যতিক্রমধর্মী ভৌগোলিক অবস্থানের জন্য বাংলাদেশ বিশ্বের মানচিত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ দেশ। নিম্মেক্ত বিষয়গুলো পরিবেশগত দিক থেকে বাংলাদেশকে গুরুত্বপূর্ণ করেছে: ১) অসংখ্য নদী, তাদের শাখা-প্রশাখা ঘারা জালের ন্যায় বিস্তৃত বাংলাদেশ পৃথিবীর বৃহত্তম ব-ঘীপগুলির একটি; ২) অত্যম্ভ পুরু পলিস্তর (বিশ্বে সবচেয়ে পুরু) দারা গঠিত দেশটির সাধারণ ভূ-পৃষ্ঠ অত্যন্ত নিম্ল-উচ্চতা বিশিষ্ট; ৩) বাংলাদেশে রয়েছে বৃহত্তম ম্যানগ্রোভ বন ও দীর্ঘতম বালুময় সৈকত; ৪) বিশ্বের সর্বাধিক ঘনবসতি ও প্রাকৃতিক সম্পদের উপর অত্যধিক চাপ; ৫) আর্দ্র ও ওম্ক মৌসুমে (বন্যা ও খরা) ভূ-পৃষ্ঠেস্থ পানির প্রাপ্যতার পরিমাণের মধ্যে ব্যাপক তারতম্য; এবং ৬) বাংলাদেশের মধ্য দিয়ে পানির প্রবাহের ব্যাপকতা।

বাংলাদেশের উল্লিখিত বৈশিষ্ট্যসমূহ দেশটিকে প্রাকৃতিক দুর্যোগ ও পরিবেশগত সমস্যাপ্রবণ করে তুলেছে। বাহ্যিক পরিবেশ (জলবায়ু, ভূ-প্রকৃতি, পানি পরিস্থিতি); জীবজ পরিবেশ (বনসম্পদ, জলাভূমি, জীববৈচিত্র); এবং আর্থ-সামাজিক পরিবেশ (জনসংখ্যা, ভূমি ব্যবহার) প্রভৃতি পরিবেশগত অবস্থার উল্লেখযোগ্য দিক। Download More PDF @

পরিবেশ দৃষণ (Environment pollution)

পরিবেশ দ্যাণ হলো মানুষের কর্মকাজের ফলশ্রুতিতে পরিবেশের উপাদানে অনাকাঞ্চিকত পরিবর্তন। আমাদের দেশে পরিবেশ দৃষণের প্রধান কারণ দ্রুত জনসংখ্যা বৃদ্ধি। বিভিন্নভাবে পরিবেশ দৃষণ হয়ে থাকে। যখা- বায়ুদৃষণ, শব্দদৃষণ, পানিদৃষণ, মৃত্তিকা বা মাটিদৃষণ, শিল্পদৃষণ এবং তেজক্রিয়তা জনিত দৃষণ প্রভৃতি।

বায়ুদ্ধণ (Air pollution): প্রাকৃতিক পরিবেশ বিনষ্ট হওয়ার জন্য সবচেয়ে বেশি দায়ী কল-কারখানা ও যানবাহন। কার্বন মনো-অপ্সাইড, সালফার ডাই-অপ্সাইড, ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন ইত্যাদি বায়ু দ্যণকারী গ্যাস কলকারখানা অথবা যানবাহন হতে নির্গত হয়। গাড়ি থেকে নির্গত কালো ধোঁয়ায় থাকে বিষাক্ত কার্বন মনো-অপ্সাইড (CO) গ্যাস। ডিজেল পোড়ালে বাতাসে আসে সালফার ডাই- অপ্সাইড গ্যাস।

SMOG হচ্ছে এক ধরনের দৃষিত বায়ু। স্মোগ (SMOG) শব্দটি এসেছে <u>SM</u>OKE + F<u>OG</u> হতে। যান্ত্রিক পরিবহন ও শিল্পকারখানার দৃষণ থেকে SMOG এর সৃষ্টি হয়।

ঢাকা শহরের বায়ুতে মাত্রাতিরিক্ত সীসা প্রচুর পরিমাণে পাওয়া যায়। দুই স্ট্রোকবিশিষ্ট ইঞ্জিনে চার স্ট্রোকবিশিষ্ট ইঞ্জিনের চাইতে বায়ু দূষণ বেশি হয়। বায়ু দূষণ হ্রাসের লক্ষ্যে ২০০৩ সালের ১ জানুয়ারি ঢাকা মহানগরীতে টু-স্ট্রোক যানবাহন চলাচল নিষিদ্ধ করা হয়।

#### সর্বোচ্চ সহনীয় বায়ুদ্ধণের মাত্রা (মাইক্রোগ্রাম/ঘনমিটার)

স্থান	SPM	SO,	CO	NO
শিল্পাঞ্চল ও মিশ্র এলাকা	600	250	(000	200
বাণিজ্যিক এলাকা	800	200	(000	200
আবাসিক এলাকা ও গ্রামাঞ্চল	200	ьо	2000	ьо
স্পর্শকাতর এলাকা (হসপাতান, দিকা প্রতিষ্ঠান)	200	90	3000	೨೦

শব্দদ্ধণ (Noise pollution) : শব্দদ্ধণের ফলে উচ্চ রক্তচাপ হতে পারে। শব্দ পরিমাপের একক ডেসিবল; ডেসিবলের মাত্রা ১ থেকে ১৬০ হ্তে পারে। ১ - ৬০ ডেসিবল পর্যন্ত সহনীয়, ৬০ - ১০০ ডেসিবল পর্যন্ত বিরক্তিকর এবং ১০০ - ১৬০ ডেসিবল পর্যন্ত শব্দ শ্রবণশক্তির জন্য ক্ষতিকর। ১০৫ ডিবি এর বেশি মাত্রার শব্দ দূষণ হলে মানুষ বধির হয়ে যেতে পারে।

পানিদ্ধণ (Water pollution) : পানিদ্ধণ বলতে বোঝায় পানির গুণাগুণের যে কোনো অনাকাঞ্চিত ও ক্ষতিকর পরিবর্তন। গৃহস্থালির আবর্জনা, শিল্প ও কৃষিখামারের বর্জ্য এবং মানুষ ও পতর মলমূত্র থেকে পানিদৃষণ ঘটে। পানিদৃষণের মারাত্মক একটি সমস্যা হলো পানিতে আর্সেনিক দৃষণ। বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার সুপারিশ অনুযায়ী, পানিতে আর্সেনিকের নিরাপদমাত্রা ০.০১ মিলিগ্রাম/লিটার এবং অনুমোদনযোগ্য সর্বোচ্চসীমা ০.০৫ মিলিগ্রাম/লিটার। গত ৫ বছরে মোট ৬৪টি জেলার পরিচালিত জরিপ থেকে জানা যায় ৫৪টি জেলার ভূগর্ভস্থ পানিতে আর্সেনিক মাত্রা ০.০১ মিলিগ্রাম/লিটার এর অধিক, এর মধ্যে ৪৭টি জেলায় ০.০৫ মিলিগ্রাম/লিটারের অধিক। অবশিষ্ট ১০টি জেলা এখনও নিরাপদ। বিদ্রেশ জিওলজিক্যাল সার্ভে ও বাংলাদেশের জনস্বাস্থ্য প্রকৌশল বিভাগ কর্তৃক ১৯৯৯ সালের জানুয়ারি মাসে যৌথভাবে প্রকাশিত এক প্রতিবেদনে উল্লেখ করা হয়েছে যে, বাংলাদেশে ১.৮৫ থেকে ২.২৭ কোটি সম্বানুষ্ধ প্রতিশ্ব তার্মেনিক দৃষণযুক্ত পানি ব্যবহার করছে।

মৃত্তিকা বা মাটিদ্যণ (Soil pollution) : পলিখিন ব্যবহারের পর পরিত্যক্ত পলিখিন মাটিতে বা পানিতে পচে না। ফলে এটি দীর্ঘকাল অপরিবর্তিত থেকে মাটি, পানি তথা পরিবেশের ক্ষতি করে। ১ জানুয়ারি ২০০২ সালে ঢাকা শহরে এবং ১ মার্চ ২০০২ সারাদেশে পলিখিন ব্যাগ ব্যবহার নিষিদ্ধ করা হয়। কচুরিপানা (Water hyacinth) পানি দৃষণ কমাতে সহায়তা করে। কচুরিপানা বাংলাদেশে এসেছে সুদূর মেক্সিকো থেকে।

শিল্পদূর্যণ (Industrial pollution): কারখানা ও অন্যান্য শিল্প প্রতিষ্ঠান থেকে নির্গত দ্রব্য বা বিষাক্ত বর্জা থেকে পরিবেশের অবক্ষয়। বিশ্বব্যাংকের সহায়তায় পরিচালিত একটি সমীক্ষায় বাংলাদেশের সর্বাধিক কলুষিত এলাকাগুলো শনাক্ত করেছে। পরিবেশগতভাবে সর্বাধিক দৃষিত ৬টি জেলা হলো: ঢাকা, গাজীপুর, নারায়ণগঞ্জ, চট্টগ্রাম, খুলনা ও বগুড়া।

তেজ্ঞিয়তাজনিত দূষণ (Radiation pollution) : মানুষের পক্ষে মারাত্মক ক্ষতিকর এক ধরনের অদৃশ্য দূষণ।

পরিবেশের অবক্ষয় (Environmental degradation)

বাংলাদেশে বর্তমানে অনেক জমির অপব্যবহার হচ্ছে, অতি ব্যবহারের ফলে অনেক জমির উর্বরতা হাস পাছে । জমির ব্যবহার ও আচ্ছাদন পরিবর্তনের ফলে দেখা দিচ্ছে সম্পদহানি, গ্রামীণ ভূমি হাস, ভূমি অবক্ষয়, বন উজার, মরুকরণ, ভূমিক্ষয়, লবণাজতা, জলাভূমি হ্রদ ও জীববৈচিত্র্য লোপ। পরিবেশগত চাপের ফলে উদ্ভূত পরিবেশের অবক্ষয়, যেমন- পশ্চিম ও উত্তর-পশ্চিম অঞ্চল, বিশেষত রাজশাহী, দিনাজপুর, বহুড়া, কৃষ্টিয়া ও যশোর জেলার কিছু এলাকায় ক্রমবর্ধমান গুল্কতা আজ বাংলাদেশের একটি প্রধান উদ্বেগের বিষয়। এছাড়া ভূমি ব্যবহারের নানা রূপান্তরজনিত প্রক্রিয়া জীব-ভূরাসায়নিক চক্র, জীববৈচিত্র্য ও জলবায়ু প্রণালীতে পরিবর্তন ঘটায়।

পরিবেশের সংরক্ষণ সংস্থা (Environmental protection agency)

আশির দশকের মাঝামাঝি থেকে বাংলাদেশে পরিবেশ সংরক্ষণের কিছু কর্মসূচি শুরু হয়। ১৯৭২ সালে স্টকহোমে অনুষ্ঠিত জাতিসংঘ সন্দোলনের পর বাংলাদেশ সরকার প্রথমবারের মতো পরিবেশ সংক্রান্ত কর্মসূচি শুরু করলে ১৯৭৪ সালে পরিবেশ দৃষণ নিয়ন্ত্রণ বিভাগ গঠন এবং ১৯৭৭ সালে পরিবেশ দৃষণ নিয়ন্ত্রণ অধ্যাদেশ জারি করে। ১৯৮৯ সালে বন বিভাগ এবং নতুনভাবে প্রতিষ্ঠিত পরিবেশ অধিদপ্তরসহ বন ও পরিবেশ মন্ত্রণালয় গঠিত হয়। ১৯৯০ সালকে পরিবেশ বর্ষ ও ১৯৯০-৯১ সালকে পরিবেশ দশক হিসেবে ঘোষণা করা হয়।

#### বাংলাদেশের পরিবেশবাদী সংগঠন ১

- ✔ Bangladesh Poribesh Andolon (BAPA) : ২০০০ সালে প্রতিষ্ঠিত হয়।
- → Poribesh Bachao Andolon (POBA)
- ✓ Bangladesh Environmental Management Force (BEMF) : বাংলাদেশের
  পরিবেশ দৃষণ রোধ বিষয়ক সংস্থা।
- ✓ Bangladesh Environmental Lawyers Association. (BELA) : বাংলাদেশ
  পরিবেশ আইনজীবী সমিতি ১৯৯২ সালে প্রতিষ্ঠিত হয়।

পরিবেশ পরিকল্পনা ও ব্যবস্থাপনা (Environmental planning and management)
পৃথিবীর অন্যতম বড় দুটি নদী (পদ্মা ও ব্রহ্মপুত্র) বেষ্টিত ভয়াবহ বন্যা ও সাইক্লোনপ্রবণ অঞ্চলে অবস্থান
হওয়ায় বাংলাদেশে এক অনন্য পরিবেশ বিরাজমান। সীমিত সম্পদ এবং জনসংখ্যার চাপ মানুষ ও
জমির অনুপাতকে ভীষণ জটিল করে তুলেক্সেমারিল্লক্সেক্সেল্ডিস্পুত্রিক্তেশসমত ব্যবস্থাপনার সাথে সম্পৃক্ত
www.BDNiyog.com

১০৬ # George's ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ

বিষয়গুলো পর্যাপ্ত গুরুত্বসহ এখন সামনে আসছে। এ প্রসঙ্গে জাতীয় পরিবেশ নীতি (১৯৯২), বননীতি (১৯৯৪), বনায়ন মাস্টার প্লান (১৯৯৩-২০১২) ও পরিবেশ সংরক্ষণ আইন (১৯৯৫) উল্লেখযোগ্য। (১৯৯৪), বনায়ন মাস্টার প্লান (১৯৯৩-২০১২) ও পরিবেশ ব্যবস্থাপনা কর্মপরিকল্পনা (National Faulth) বাংলাদেশ সরকারের জাতীয় পরিবেশ ব্যবস্থাপনা কর্মপরিকল্পনা (National Environment Management Action Plan/ NEMAP)। সর্বস্তরের জনগণের সঙ্গে আলোচনার মাধ্যমে পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয় এ পরিকল্পনা প্রণয়ন করে। নিম্যাপ তথ্যাদি ১৯৯৫ সালে ৫ খণ্ডে প্রকাশ করা হয়, যেমন- সারসংক্ষেপ, প্রধান প্রতিবেদন, প্রকল্প ধারণাপত্র, পদ্ধতিগত বিষয়াবলি (methodology) এবং কারিগরি পরিশিষ্ট।

#### পরিবেশনীতি

পরিবেশ সংক্রান্ত বিভিন্ন কার্যক্রমের অংশ হিসেবে বাংলাদেশ সরকার ১৯৯২ সালে 'জাতীয় পরিবেশ পরিবেশ সংক্রান্ত বিভিন্ন কার্যক্রমের অংশ হিসেবে বাংলাদেশ সরকার ১৯৯২ সালে 'জাতীয় পরিবেশ নীতি' প্রণয়ন করে। পরিবেশনীতির লক্ষ্যসমূহ: পরিবেশ সংরক্ষণ ও উন্নয়নের মাধ্যমে বান্ত্রসংস্থানিক ভারসাম্য ও সার্বিক উন্নয়ন সুরক্ষা; প্রাকৃতিক দুর্যোগ থেকে দেশকে রক্ষা; পরিবেশ দূষণ ও ক্ষতিকারক কর্মকাণ্ড শনাক্তকরণ ও নিয়ন্ত্রণ; সকল খাতে পরিবেশ সম্মত উন্নয়ন নিশ্চিতকরণ; সকল জাতীয় সম্পদের টেকসই, দীর্ঘমেয়াদি পরিবেশ অনুকূল ব্যবহার নিশ্চিতকরণ এবং পরিবেশ সম্পর্কিত সকল আন্তর্জাতিক উদ্যোগের সঙ্গে সম্ভাব্য সর্বোচ্চ মাত্রায় কার্যকর সংযোগ রক্ষা।

১৯৯২ সালের পরিবেশ নীতির সাম্মিক লক্ষ্যসমূহ অর্জনে গৃহীত বিভিন্ন কর্মকৌশলে ১৫টি খাত অন্তর্ভুক্ত হয়- কৃষি, শিল্প, স্বাস্থ্য ও পয়ঃনিদ্ধাশন, শক্তি ও জ্বালানি, পানিসম্পদ উন্নয়ন, বন্যা নিয়ন্ত্রণ ও সেচ, ভূমি, বন, বন্যপ্রাণী ও জীববৈচিত্র্যা, মৎস্য ও পশুসম্পদ, খাদ্যা, উপকূলীয় ও সামুদ্রিক পরিবেশ, পরিবহণ ও যোগাযোগ, গৃহায়ণ ও নগরায়ণ, জনসংখ্যা, শিক্ষা ও জনসচেতনতা এবং বিজ্ঞান, প্রযুক্তি ও গবেষণা।

#### পরিবেশ আইন

আমাদের দেশে অদ্যাবধি প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে পরিবেশ সম্পর্কিত প্রায় ১৮৫টি আইন রয়েছে। পানিদ্রণ রোধকল্পে ১৯৭৪ সালে একটি আইন প্রণীত হয়; ১৯৭৭ সালে এ আইনের স্থলে একটি অধ্যাদেশ জারি করা হয়। ১৯৮৩ সালে যানবাহন থেকে নির্গত ধোঁয়া; যা পরিবেশ বিনষ্টকারী হিসেবে যানবাহন অধ্যাদেশ জারি করা হয়। এছাড়া বন ও বন-ব্যবস্থাপনার জন্য ১৯২৭ সালে বন আইন প্রণীত হয়। কৃষি ও স্বাস্থ্যবস্থা উন্নয়ন আইন (১৯২০), আঞ্চলিক উপকূলীয় জলসীমা আইন (১৯৭৪), সামদ্রিক মৎস্য অধ্যাদেশ (১৯৮৩), বাংলাদেশ বন্যপ্রাণী (সংরক্ষণ) আদেশ (১৯৭৩) প্রভৃতি। জনস্বাস্থ্য ও পরিবেশ সুরক্ষার উদ্দেশ্যে প্রণীত আইনের মধ্যে আছে: ক্ষতিকর ধোঁয়া আইন (১৯০৫), কিশোর ধ্মপান আইন (১৯১৯), প্রেক্ষাগৃহ ধ্মপান নিষিদ্ধকরণ আইন (১৯৫২), ইট-পোড়ানোর আইন (১৯৮৯), বিশুদ্ধ ঝাদ্য অধ্যাদেশ (১৯৫৯), পাবলিক পার্ক বা উদ্যান আইন (১৯০৪), অবাঞ্ছিত বিজ্ঞাপন আইন (১৯৫২)।

বাংলাদেশে পরিবেশ আদালত গঠিত হয়- ২০০১ সালের ১৬ অক্টোবর। বাংলাদেশে পরিবেশ আদালত তিনটি; ঢাকা, চট্টগ্রাম এবং সিলেট। বাংলাদেশ পরিবেশ সংরক্ষণ সংক্রান্ত ২০টি আন্তর্জাতিক কনভেনশন, চুক্তি ও প্রটোকলে স্বাক্ষরদাতা। এগুলো কয়েকটি স্বীকৃতি পেয়েছে এবং অবশিষ্টগুলো স্বীকৃতির অপেক্ষায় রয়েছে।

#### 111111

#### MCQ Solution

১. প্রাকৃতিক পরিবেশ বিনষ্ট হওয়ার জন্য সবচেয়ে বেশি দায়ী কে? প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকায়ী শিক্ষক : ১৩। ক. কল-কারখানা, যানবাহন ownload Mare Plat @

also i	দেশ ও বৈশ্বিক পরিবেশ পরিবর্তন	George's SCALE	রিবেশ-দুর্যোগ # ১০৭		
٤.	প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (বরিশাল বিভাগ) : ০৮।				
YE K	ক. গাছপালা কাটা	अ जारी — क			
	ग. या ७ जनगरशा वाक	Tr etter 5			
).	Which of the follo	wing helps in reducing wat মাতে সহায়তা করে? [Prime Bank Ltd. MT0	উন্তর: গ er population?/		
	a. Eucalyptus	The rest Linns Dank Fig. W.10	0:04]		
調	d. Lotus	b. water nyacinth c.	Salvina		
		e. None of these	Ans: b		
	ক. মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র	e. None of these বাংলাদেশে এসেছে? মহাহিমাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকে	র কার্যালয়ে গবেষণা কর্মকর্তা : ৯৮)		
***	গ. ব্রাজিল	1. दना अद्भा			
	দুই স্টোকবিজিট ইন্দ্রিক	ঘ. ভেনিজুয়েলা	উত্তর: খ		
	দুই স্ট্রোকবিশিষ্ট ইঞ্জিনে চার স্ট্রোকবিশিষ্ট ইঞ্জিনের চাইতে বায়ুদ্ধণ হয় মোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীন বাংলাদেশ রোচ ট্রান্সপোর্ট অধরিটির মোটরবান পরিদর্শক : ০৫				
	ক. কম	খ. বেশি			
	গ. সমান	ঘ. কোনটিই নয়	উন্তর: খ		
<b>5.</b>	গাড়ি থেকে নিৰ্গত কালো থে	ারায় যে বিষাক্ত গ্যাস থাকে, তা হল- ভিগনে	ज्ञा २ शांता शिक्षा एक्सिया		
		ব. পিরিডিন	वना उ वाना । स्था जावनात्र : छत्।		
	গ. কার্বন মনোক্সাইড	ঘ মিপেন	উন্তর: গ		
	1. 110101 4144-015 013	ক্ <b>ভাবে পরিবেশকে দৃষিত করে?</b> খিনা শিক্ষা অগি মাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি করে	ইসার : ০৬]		
	ৰ, বাতাসে কবিন মনোক্সাই	ডের পরিমাপ বদ্ধি করে	The second second		
	গ. বাতাসে সালফার-ডাই ড	ব্রোইডের পরিমাণ বদ্ধি করে	TVTu tog		
	ঘ. বাতাসে ফ্লোরাইডের পরি	মাণ বদ্ধি কৰে	উন্তর: খ		
	বায়ু দৃষণের জ্বন্য কোন গ্যা ইঙ্গ্রাষ্ট্রর (ননটেক): ০৩	স দায়ী? মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০৬/ কারিগ	রি শিক্ষা অধিদন্তরের অধীনে চীফ		
	क. CO	₹. CO,			
	গ. NO,	`₹. NH,	উন্তর: ক		
	কোন স্থালানি পোড়ালে সালফার ডাই-অক্সাইড গ্যাস বাতাসে আসে? ৩৬০ম বিদিএস / উপজেলা সমাজসেবা অফিসার : ০৬				
	ক. অকটেন	ৰ. পেট্ৰোল	The second		
1	গ. ডিজেল	ঘ. সি.এন.জি	A Park of the last		
	SMOG হচ্ছে - থিতিবকা মন্ত্ৰ		উন্তর: গ		
	ক. সিগারেটের ধোঁয়া		Service Control		
	গ. দৃষিত বাতাস	খ. কুয়াশা ঘ. শিশির	AND THE RESERVE		
		थ. । गागप्र स्रोतनाहरू स्टब्स्ट विधिक करो क्या क्या	উন্তর: গ		
100	ঢাকা মহানগরীতে টু-স্ট্রোক স্থানবাহন চলাচল নিষিদ্ধ করা হয় কবে থেকে? প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয় ও মব্রিপরিষদ কার্যালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা : ০৪ / ভধ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক (গ্রেড-২) : ০৩]				
7	ক. ৩১ ডিসেম্বর, ২০০২	খ. ১ জানুয়ারি, ২০০৩			
	গ. ১ জানুয়ারি, ২০০২	Down Bad World 40x 66	উন্তর: খ		
		www.BDNivog.com			

# বিশ্ব উষ্ণায়ন ও জলবায়ুর পরিবর্তন

Global Warming and Climate Change

বিশ্ব উক্ষায়ন (Global warming) বর্তমান পৃথিবীতে পরিবেশগত প্রধান সমস্যাসমূহের মধ্যে অন্যতম। বিশ্ব উক্ষায়ন হার ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধির ফলে পৃথিবীর জলবায়ু পরিবর্তন লক্ষ্য করা যাছে। পৃথিবীর সৃষ্টি থেকে জলবায়ু কখনো এক থাকেনি। কখনো খুব উক্ষ ও শুদ্ধ থেকেছে। কখনো শীতল হয়ে বরক্ষে ঢেকেছে। কিন্তু পরিবর্তন হয়েছে অনেক ধীর গতিতে। লক্ষ্ণ লক্ষ্ণ বছর লেগেছে এবং বলা হয়ে থাকে এই পরিবর্তন হয়েছে কিছু প্রাকৃতিক কারণে (যেমন পৃথিবীর কক্ষপথ বা পৃথিবীর আবর্তনের পরিবর্তন)। তবে সমকালীন পরিবর্তন নিয়ে স্বাই খুবই চিন্তিত, কারণ এ পরিবর্তন ঘটছে অতি দ্রুত এবং এই পরিবর্তনের একটি বড় কারণ হছে পৃথিবীপৃষ্ঠে মানুষের ক্রিয়া-কর্ম। একশত বছর পূর্বের গড় তাপমাত্রার তুলনায় প্রায় ০.৬০° সেলসিয়াস তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেয়েছে। বিজ্ঞানীগণ কম্পিউটার প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে জলবায়ুগত পরিবর্তন সম্পর্কে ভবিষ্যদ্বাণী করেছেন যে, ২১ শতকের সমান্তিকালের মধ্যে গড় তাপমাত্রা প্রায় আরও অতিরিক্ত ২.৫° থেকে ৫.৫° সেলসিয়াস তাপমাত্রা যুক্ত হতে পারে। ফলে অনেক প্রভারের মধ্যে পৃথিবীপৃষ্ঠে, পর্বতের উপরিভাগের জমাকৃত বরফ এবং মেরু অঞ্চলের হিমবাহের দ্রুত গলনের কারণে সমুদ্রপৃষ্ঠের পানির উচ্চতা বৃদ্ধি পাবে।

বিশ্ব উষ্ণায়নের কারণ হিসেবে চিহ্নিত করা হয় মানুষের কর্মকাণ্ডের ফলে বায়ুমণ্ডলে বিশেষভাবে নির্দিষ্ট ফ্রিনহাউস গ্যাসসমূহের উপস্থিতির মাত্রার উন্তরোন্তর বৃদ্ধিকে। যাকে আমরা গ্রিনহাউস প্রভাব হিসেবে চিহ্নিত করি। বিশ্ব উষ্ণায়নের জন্য দায়ী গ্যাসগুলো হলো কার্বন ডাই-অক্সাইড, নাইট্রাস অক্সাইড, মিষেন, ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন। শিল্পায়ন, যানবাহনের সংখ্যাগত বৃদ্ধি, বনাঞ্চল উজাড়, পারমাণবিক পরীক্ষা ও কৃষির সম্প্রসারণ ইত্যাদি কর্মকাণ্ডের কারণে উল্লিখিত গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধিতে ভূমিকা রাখে। বিশ্ব উষ্ণায়নের ফলে বাংলাদেশে অধিক বৃষ্টিপাত, ব্যাপক বন্যা, ভয়ন্ধার ঘূর্ণিঝড়, থরা প্রভৃতি জলবায়ুগত পরিবর্তন সাধিত হতে পারে। পরিবেশ সংরক্ষণ ও টেকসই উন্নয়ন কৌশল পৃথিবী ও তার পরিবেশকে এবং সেই সঙ্গে বাংলাদেশের মতো দেশসমূহকে এর বিশ্ব উষ্ণায়নের বিপর্যয় থেকে রক্ষা করতে পারে।

## জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব : বিশ্ব প্রেক্ষিত

বিশ্বের আবহাওয়া ও তার ধরন দিন দিন বদলে যাচেছ। কোনো ঋতৃতেই আমরা প্রকৃতির কাছ থেকে যাতাবিক আচরণ পাচিছ না। বৃষ্টির সময়ে অনাবৃষ্টি, খরার সময়ে বৃষ্টি, গরমের সময়ে উত্তরে হাওয়া, শীতের সময়ে তপ্ত হাওয়া কেমন যেন এলোমেলো আবহাওয়া লক্ষ্য করা যায়। বিজ্ঞানীদের হিসাব অনুযায়ী ঘিনহাউস প্রভাব পৃথিবীর কয়েকটি দেশে যথা- কানাডা, রাশিয়া, নরওয়ে, ফিনল্যাভ, সুইডেন, দক্ষিণ আমেরিকা প্রভৃতি দেশগুলোর জন্য সাফল্য বয়ে আনবে। এ কারণে ঐসব অঞ্চলের লাখ লাখ একর জমি বরক্ষমুক্ত হয়ে চাষাবাদ ও বসবাসযোগ্য হয়ে উঠবে। অন্যদিকে দুর্ভোগ বাড়বে পৃথিবীর প্রায় ৪০ শতাংশ এলাকার দরিদ্র অধিবাসীদের। কারণ ঘিনহাউস প্রতিক্রিয়ার ফলে বাংলাদেশসহ পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে উপকৃলীয় এলাকার এক বিরাট অংশ পানির নিচে তলিয়ে যাওয়ার আশয়া রয়েছে। সমুদ্র উপকৃলবর্তী পৃথিবীর বেশ কয়েকটি বিখ্যাত শহর হবে ব্যাপক আকারে ক্ষতিগ্রস্ত। পৃথিবী উষ্ণায়নের ফলে একবিংশ শতানীর মাঝামাঝি সময় বিশ্বের মোট জনসমষ্টির প্রায় ২০ শতাংশ অধিবাসীর সরাসরি ভাগ্য বিপর্যয় দেখা দিতে পারে। এশীয় ও প্রশান্তমহাসাগরীয় অঞ্চলে সমুদ্রপৃষ্ঠ ফুলে উঠলে আবহাওয়ার প্রকৃতিই বদলে যাবে। সময়ে অসময়ে জলোচ্ছাসের শিকার হয়ে ফল ডুবে যাবে, সংক্রমিত হবে সুপেয় পানি, লোনা পানি প্রবেশের ঝুঁকি বাড়বে, বনাঞ্চল ধ্বংস হবে, বন্য জীবজম্ভর সংখ্যা হাস পাবে এবং একই দেশের মানুষ অন্য অঞ্চলে হবে জলবায়ু বা পরিবেশ

শরণার্থী (Climate refugee)। এ ক্ষেত্রে বাংলাদেশের সমুদ্র উপকূলীয় নিমাঞ্চলের মান্য হবে প্রথম শিকার।

ঘিনহাউস প্রতিক্রিয়া বিশ্বব্যাপী সমানভাবে উন্নত ও উন্নয়নশীল দেশগুলোর সামাজিক, অর্থনৈতিক ও রাজনৈতিক স্থবিরতায় এক বিশৃঙ্খলা সৃষ্টি করবে। উন্নত বিশ্ব তাদের উৎপাদিত শস্যের বাড়ঙি অংশ পত্তখাদ্য হিসেবে ব্যবহার করবে, আর উন্নয়নশীল গরিব দেশগুলোর মানুষ না খেয়ে কজালসার জীবনযাপনের মাধ্যমে নিজ দেশের সীমানা পেরিয়ে পরিবেশ শরণার্থী হয়ে উঠবে। ইতোমধ্যে পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে অর্থনৈতিক মন্দাভাব পরিলক্ষিত হচ্ছে এবং অনেক দেশের সংখ্যাগরিষ্ঠ জনসমষ্টি দারিদ্র্যসীমার নিচে মানবেতর জীবনযাপন করছে। বাংলাদেশও তার ব্যতিক্রম নয়। ভারত, বাংলাদেশ, পাকিস্তান, ইন্দোনেশিয়া, চীন, মালয়েশিয়া প্রভৃতি দেশের জলবায়ুর ধরন সাম্প্রতিক সময়ে সম্পূর্ণভাবে বদলে যাছেছে। অস্ট্রেলিয়ার গ্রীষ্মকাল দীর্ঘতর হয়ে উঠেছে, শীতকালও পূর্বের ত্লনায় বর্ষাসিক্ত হয়ে উঠেছে।

জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব : বাংলাদেশ প্রেক্ষিত

মানুষের নিয়ন্ত্রণহীন ব্যবহারের কারণে মাত্রাতিরিক্ত গ্রিনহাউস গ্যাস অর্থাৎ কার্বন ডাই-অক্সাইড, মিথেন, নাইট্রাস অক্সাইড এবং ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন (CFC) গ্যাসগুলো নির্গমনের কারণে বিশ্বে উষ্ণতা বৃদ্ধি পাচ্ছে। জলবায়ু পরিবর্তনের যে ধারা শুরু হয়েছে তাতে বিশ্বের সম্মোন্নত ও উন্নয়নশীল অনেক দেশ ব্যাপক ক্ষতির মুখে পড়বে। আর এসব দেশের মধ্যে বাংলাদেশ আছে সবচেয়ে ঝুঁকির মধ্যে। অন্যান্য দেশ এ ক্ষতির মুখোমুখি হওয়ার আগেই বাংলাদেশ প্রাকৃতিক দুর্যোগের মুখে পড়ে গেছে। আগামী দিনগুলোতে এর মাত্রা **আরও বাড়ার আশঙ্কা রয়েছে। জাতিসংঘ** তার সতর্কীকরণে বলেছে পরবর্তী ৫০ বছরে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা ৩ ফুট বাড়লে তাতে বাংলাদেশের সমুদ্র উপকূলবর্তী একটি অংশ প্লাবিত হবে এবং প্রায় ১৭ শতাংশ ভূমি পানির নিচে চলে যাবে। আনুমানিক ৩ কোটি মানুষ তাদের ঘরবাড়ি. ফসলি জমি হারিয়ে জলবায়ু উদান্ততে পরিণত হবে। ইন্টারন্যাশনাল প্যানেল অন ক্লাইমেট চেঞ্চ-এর তথ্য অনুসারে ২০৩০ সালের পর নদীর প্রবাহ নাটকীয়ভাবে কমে যাবে। ফলে এশিয়ায় পানির স্বল্পতা দেখা দেবে এবং ২০৫০ সালের মধ্যে প্রায় ১০০ কোটি মানুষ ক্ষতিগ্রস্ত হবে। উচ্চ তাপমাত্রার প্রভাবে ঘন ঘন বন্যা, ঝড়, অনাবৃষ্টি এবং সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি পাবে। যা ইতোমধ্যেই বাংলাদেশে অনুভূত হচ্ছে এবং ভবিষ্যতে আরও বাড়বে। এশিয়ান ডেভেলপমেন্ট ব্যাংকের (ADB) একটি সমীক্ষা থেকে জানা যায়, উষ্ণায়নের বর্তমান ধারা ২০৫০ সাল পর্যন্ত অব্যাহত থাকলে দক্ষিণ এশিয়ায় শস্য উৎপাদন উল্লেখযোগ্যভাবে কমে যাবে। জ্লবায়ুর অন্য আনুষঙ্গিক পরিবর্তনের প্রভাবে দক্ষিণ এশিয়ার ১৫০ কোটির বেশি মানুষ সরাসরি পানি ও খাদ্য ঝুঁকিতে পড়বে। ভবিষ্যদ্বাণী করা হয়েছে যে, বিশ্ব উষ্ণায়নের ফলে এ শতকের শেষ নাগাদ বিশ্বে চাষাবাদ ২০ থেকে ৪০ শতাংশ হ্রাস পেতে পারে। আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্রের ম্যাসাচুসেটস ইনস্টিটিউট অব টেকনোলোজি (MIT) অর্থনীতিবিদদের নতুন গবেষণা অনুসারে বিশ্ব উষ্ণায়ন ধনী ও দরিদ্র দেশগুলোর মধ্যকার ব্যবধান আরও বাড়িয়ে দেবে।

২০০৯ সালে বিশ্বব্যাংক বৈশ্বিক উষ্ণায়নের জন্য ৫টি ঝুঁকিপূর্ণ দিক চিহ্নিত করেছে। এগুলো হলোমরুকরণ, বন্যা, ঝড়, সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি এবং কৃষিক্ষেত্রে অধিকতর অনিক্য়তা। এগুলোর
প্রতিটিতে শীর্ষ ঝুঁকিপূর্ণ ১২টি দেশের তালিকা তৈরি করা হয়। সেই তালিকার ৫টি ভাগের একটিতে
শীর্ষ ঝুঁকিপূর্ণসহ ৩টিতে নাম আছে রাংলাদেশের। বৈশ্বিক উষ্ণায়নের প্রভাবে সবচেয়ে ঝুঁকিপূর্ণ দেশ
হিসেবে বিবেচিত হচ্ছে বাংলাদেশ।

বৈশ্বিক ঝুঁকিতে থাকা পাঁচটি ক্যাটাগরিতে ১২টি দে

মরুকরণ	वन्म	ঝড়	সমাজ্যের তালিকা -	
মালাউয়ি	* বাংলাদেশ		সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি	কৃষিক্ষেত্রে অনিকয়তা
>6-6-m		ফিলিপাইন	সব নিচু দ্বীপদেশ	সুদান
ইথিওপিয়া	<b>ठी</b> न	* বাংলাদেশ	ভিয়েতনাম	
জিম্বাব্য়ে	ভারত	মাদাগাস্কার		সেনেগাল
ভারত	- Armin		মিসর	জিম্বাবুয়ে
1	কমোডিয়া	ভিয়েতনাম	তিউনিসিয়া	মালি
মোজাম্বিক	মোজাম্বিক	মলদোভা	ইন্দোনেশিয়া	The state of the s
নাইজার .	লাওস			জাম্বিয়া
মৌরতানিয়া		মঙ্গোলিয়া	মৌরতানিয়া	মরকো
	পাকিস্তান	হাইতি	<b>होन</b>	নাইজার
ইরিত্রিয়া	শ্ৰীলঙ্কা	সামোয়া	The second second	THE RESERVE OF THE PARTY OF THE
সুদান			মেক্সিকো	ভারত
2 1 1 1 1	থাইল্যান্ড	টোঙ্গা	মায়ানমার	মালাউয়ি
শাদ	ভিয়েতনাম	চীন	* বাংলাদেশ	আলজেরিয়া
কেনিয়া	বেনিন	হন্তুরাস	0/10	
-	-		সেনেগাল	ইথিওপিয়া
ইরান	রুয়াভা	ফিজি	लिविया	পাকিস্তান

বিশ্বব্যাংকের তথ্য অনুযায়ী ভবিষ্যতের জলবায়ু পরিবর্তনের ক্ষতিকর প্রভাব মোকাবেলায় বিশ্ব সাহায্যের প্রায় ৩০% শতাংশ বাংলাদেশকে প্রদান করবে।

ভেনমার্কের রাজধানী কোপেনহেগেনে ৭-১৮ই ডিসেম্বর, ২০০৯ জাতিসংঘের বিশ্ব জলবায়ু সম্মেলনে অংশ নেওয়া ১৯৩টি দেশের মধ্যে ১৮৯টি দেশ কোপেনহেগেন তিন পৃষ্ঠার অঙ্গীকারনামাকে একটি নোট হিসেবে স্বীকৃতি দিয়েছে। অঙ্গীকারনামায় জাতিসংঘের আন্তঃসরকার জলবায়ু পরিবর্তনসংক্রান্ত প্যানেলের (IPCC) ২০০৭ সালে প্রকাশ করা চতুর্থ মূল্যায়ন প্রতিবেদনের তথ্য উল্লেখ করে বলা হয়েছে, জলবায়ু পরিবর্তনজনিত পরিস্থিতি মোকাবেলায় এই শতাব্দীর শেষ নাগাদ বিশ্বের তাপমাত্রা বৃদ্ধির হার ২ ডিগ্রি সেলসিয়াসের মধ্যে সীমাবদ্ধ রাখতে হবে। খসড়ায় ২০১০-২০১২ সালের জন্য ৩ হাজার কোটি ডলারের একটি তহবিলের কথা বলা হয়েছে। জলবায়ু তহবিলের অর্থ বনায়ন, প্রযুক্তি হস্তান্তর ও সক্ষমতা অর্জনের জন্য ব্যয় হবে। ফলে এই তহবিলের অর্থ দরিদ্র দেশগুলোর পাশাপাশি উন্নয়নশীল দেশ যেমন– চীন, ভারত ও ব্রাজিল পাবে। জাতিসংঘ একে রাজনৈতিক সমঝোতা হিসেবে উল্লেখ করে।

## /////-

## MCQ Solution



বিশ্বব্যাংক অনুযায়ী ভবিষ্যতের জলবায়ু পরিবর্তনের ক্ষতিকর প্রভাব মোকাবেলায় বিশ্ব সাহায্যের কত শতাংশ রাংলাদেশকে প্রদান করবে? তিতম বিদিএস

₱. ७0%

₹. 80%

1. 00%

ঘ. ৬০%

২. সমুদ্রপৃষ্ঠ ৪৫ cm বৃদ্ধি পেলে ২০৫০ সাল নাগাদ বাংলাদেশে climate refugee হবে?

(৩৬তম বিসিএস)

ক. ৩ কোটি গ. ৪ কোটি খ. ৩.৫ কোটি ঘ. ৪.৫ কোটি

উত্তর: ক

গ্রিন হাউস (Green House)

মিন হাউস (Green House) হল কাঁচের তৈরি ঘর। ইহা সূর্যের আলো আসতে বাধা দেয় না কিন্তু বিকীর্ণ তাপ ফেরত যেতে বাধা দেয়। ফলে কাঁচের ঘরটি গরম থাকে। শীত প্রধান দেশে তীব্র ঠাগুর হাত থেকে গাছপালাকে রক্ষার জন্য মিন হাউস তৈরি করা হয়।

যিন হাউস প্রতিক্রিয়া (Green House Effect)

বায়ুমণ্ডল পৃথিবীর তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারে বড় ভূমিকা পালন করছে। এক্ষেত্রে বায়ুমণ্ডল হলো থিনহাউসের বা কাচ ঘরের কাচের দেয়াল বা ছাদের মতো। সূর্যের আলো পৃথিবীর সমস্ত তাপ ও শক্তির মূল উৎস। পৃথিবীতে আসা সূর্যালোক ভূপৃষ্ঠ শোষণ করে ও বায়ুমণ্ডল উত্তপ্ত করে। মানুষের বিভিন্ন ক্রিয়াকলাপ যেমন- কাঠ কয়লা পোড়ানো, গাছ কাটা, কলকারখানার ধোঁয়া ইত্যাদি কারণে বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই-অক্সাইড, মিথেন ইত্যাদির পরিমাণ বৃদ্ধি পায়। এ গ্যাসণ্ডলোকে বলা হয় থিনহাউস গ্যাস। বায়ুমণ্ডলে সৃষ্টি হচ্ছে ক্রমশ পুরু একটি (খ্রিনহাউস) গ্যাসের স্তর বা চাদর। এর ফলে পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে ছেড়ে দেওয়া তাপ পুনরায় ফেরত যায় না। তাপ শোষণের পরিমাণ বৃদ্ধি পায় এবং ক্রমশ উষ্ণতা বৃদ্ধি পেতে থাকছে। উষ্ণতা বৃদ্ধির এই প্রক্রিয়াই হলো থ্রিনহাউস প্রভাব বা প্রতিক্রিয়া।



গ্রিন হাউস প্রভাব

শ্বিন হাউস গ্যাসগুলো পৃথিবীতে সূর্যের আলো আসতে বাধা দেয় না কিন্তু পৃথিবী থেকে বিকীর্ণ তাপ ফেরত যেতে বাধা দেয়। ফলে তাপ আটকে পড়ে পৃথিবীর উষ্ণতা ক্রমশ বৃদ্ধি পাচ্ছে। ১৮৯৬ সালে সুইডিস রসায়নবিদ সোভনটে আর হেনিয়াস 'গ্রিন হাউস ইফেক্ট' কথাটি প্রথম ব্যবহার করেন।

পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে গেলে পাহাড়ের শীর্ষে এবং মেরু অঞ্চলে জমে থাকা বরফ গলে গিয়ে সমুদ্রতলের উচ্চতা বেড়ে যেতে পারে। ফলে বাংলাদেশের নিমুভূমি নিমজ্জিত হতে পারে। ঝড়-জলোচ্ছাসের মাত্রা বৃদ্ধি বিশ্ব উদ্ধায়নের আরো একটি লক্ষণ।

মিন হাউস গ্যাস (Green House Gas)
যে সকল গ্যাস মিন হাউস প্রতিক্রিয়ার জন্য
দায়ী, তাদের মিন হাউস গ্যাস বলে। জীবাশা
জ্বালানী দহন এবং অবাধে বৃক্ষ উজাড়ের
ফলে কার্বন ডাই অক্সাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি
পাচেছ। রেফ্রিজারেটর, এয়ারকভিশন, এরোসল
ইত্যাদিতে সিএফসি বহুলভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে।
বায়ুমগুলে কার্বন ডাই অক্সাইডের পরিমিত
উপস্থিতির শুরুত্ব: বায়ুমগুলে কার্বন ডাই-

যিন হাউস গ্যাস	শতকরা হার
কার্বন ডাই অক্সাইড (CO <sub>2</sub> )	88%
মিথেন (CH <sub>4</sub> )	36%
ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন (CFC)	38%
নাইট্রাস অক্সাইড (N <sub>2</sub> O)	04%
অন্যান্য (জলীয় বাষ্প)	٥٥%

অক্সাইডের মাত্রা ০.০৩%। কার্বন ডাই অক্সাইড গ্যাস সূর্য থেকে আগত ক্ষুদ্র তরঙ্গের আলোক রশ্মিকে পৃথিবীতে প্রবেশ করতে সাহায্য করে। পৃথিবী পৃষ্ঠে প্রতিফলিত সূর্যের এ বিকিরিত আলোক রশ্মি ক্ষুদ্র তরঙ্গ থেকে দীর্ঘ তরঙ্গে পরিণত হয়। কার্বন ডাই-অক্সাইড এ দীর্ঘ তরঙ্গ রশ্মিকে শুষে নিয়ে নিয় বায়ুমণ্ডলকে উত্তপ্ত করে। এ গ্যাস যদি বায়ুমণ্ডল থেকে হঠাৎ উধাও হয়ে যায় তবে পৃথিবী রাতারাতি পরিণত হবে শীতল গ্রহে। তাই বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই-অক্সাইডের পরিমিত উপস্থিতি জীবের স্বাভাবিক ও অনুকূল অন্তিত্বের জন্য আবশ্যক।

## 111111

## MCQ Solution

- IIIII
- ১. 'Green House' is a -/ খ্রিন হাউস হল- [বেসিক বাংক অফিসার : ০২]
  - ক. Green coloured House (সবুজ রঙের ঘর)
  - ৰ. Gas (গ্যাস)
  - গ. House in the green (সবুজের ভিতর একটি ঘর)
  - ঘ. House in which green is grown (একটি ঘর যার ভিতর সবুজ গাছপালা জন্মায়) উত্তর: ঘ
- ২. মিন হাউস এফেক্ট বলতে কি বোঝায়- [১২তম বিদিএম/ প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক (ঢাকা বিভাগ) : ০৭]
  - ক. স্র্যালোকের অভাবে সালোকসংশ্লেষণে ঘাটতি
  - খ. তাপ আটকে পড়ে সার্বিক তাপমাত্রা বৃদ্ধি
  - গ. প্রাকৃতিক চাষের রদলে ক্রমবর্ধমানভাবে কৃত্রিম চাষের প্রয়োজনীয়তা
  - ঘ. উপশ্রহের সাহায্যে দূর থেকে ভূমগুলের অবলোকন

উত্তর: খ

- ৩. প্রিন হাউসপ্রভাব (Green House Effect) এর পরিণতি কি? জ্বাতীর সংসদস্চিবালয়ের সংকারী পরিচালক : ০৬
  - ক. তাপমাত্রা বৃদ্ধি
- খ. সবুজ গাছের বনায়ন
- গ. পানির তাপমাত্রাহ্রাস পাওয়া
- ঘ. মরুকরণ

উন্তর: ক

- আর্কটিক-এর বরফ গলে যাবার কারণ- [ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় (ঘ ইউনিট) : ০৮-০৯]
  - ক. বৈশ্বিক উষ্ণতা
- খ. প্ৰলম্বিত গ্ৰীষ্মকাল
- ঘ. অতিরিক্ত বৃষ্টিপাত

উন্তর: ক

- ৫. বিশ্ব উষ্ণায়নের লক্ষণ- রিজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (নৃবিজ্ঞান বিভাগ) : ০৮-০১
  - ক. অতি বৃষ্টি

গ, ভূমিকম্প

- খ. অনাবৃষ্টি
- গ. ঝড়-জলোচ্ছ্মাসের মাত্রা বৃদ্ধি য. সবগুলোই

উন্তর: গ

- মিন হাউস প্রতিক্রিয়া এই দেশের জন্য ভয়াবহ আশকার কারণ হয়ে দাঁড়িয়েছে। এর ফলে [২২ডম ৰিসিএস/ ইসলামী বিশ্ববিদ্যালয় (ৰ ইউনিট) : ০৭-০৮] ক. সমুদ্রতলের উচ্চতা বেড়ে যেতে পারে খ. বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কমে যেতে পারে
  - গ. নদ-নদীর পানি কমে যেতে পারে

ঘ.ওজোন স্তরের ক্ষতি নাও হতে পারে

মিল হাউস এক্ষেক্টের পরিণতিতে বাংলাদেশের সবচেয়ে শুরুতর ক্ষতি কি হবে? ২৬ তম বিসিএস/ 9. ১১ভম বিসিএস/ ১৫ভস বিসিএস / শাহদালাল বিশ্ববিদ্যালয় (ব ইউনিট) : ০৮-০১/ চট্টয়াম বিশ্ববিদ্যালয় (ব ইউনিট) : ০৭-০৮/ অথবা.

মিন হাউস ইকেক্টের প্রভাবে বাংলাদেশ সর্বাপেক্ষা যে ক্ষতির সম্মুখীন হবে- বিগম রোকেয়া বিশ্ববিদ্যালয় (व- रहेक्ट) : ১०-১৪)

ক. বৃষ্টিপাত কমে যাবে

খ, উত্তাপ অনেক বেডে যাবে

গ. নিমুভূমি নিমচ্ছিত হবে

ঘ. সাইক্লোনের প্রবণতা বাড়বে

উত্তর: গ

মিল হাউস ইফেক্টের জ্বল্য দায়ী- [জাতীয় রাজ্য রোর্ডের ইঙ্গপেষ্টর এপ্রেইজার/প্রিভেন্টিভ অফিসার/ গোরেন্দা কর্মকর্তা : ১০ ъ.

ক, অভিবিক্ত বনজঙ্গল

খ. সবুজ গাছপালা

গ. অনাবৃষ্টি

ঘ, বায়ুমণ্ডলের কার্বন ডাই-অক্সাইড

পরিবেশ দৃষদের ক্ষেত্রে, উক্লেষিত গ্যাসসমূহের মধ্যে কোন গ্যাসটি "ঘিন হাউস এফেক্ট" এর জল্য প্রধানত দায়ী 🛚 প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ঢাকা বিভাগ) : ০৭/ ইসলামী বিশ্ববিদ্যালয় (গ ইউনিট) : ০২-০৩/ ভূভান্তিক জরিশ অফিলারের সহকারী ভূরসায়নবিদ : ১৮/ পরিবার পরিকল্পনা অধিদন্তরে মেডিকেল অফিসার : ১৪)

**季. CO**,

₹. H.S

গ. O,

ष. SO,

উত্তর: ক

বে ক্রম্পের সবন্তলো অপুই প্রিন হাউস গ্যাস? ভিতাত্তিক জরিপ অধিনরের সহকারী ভূ-রসায়নবিদ : ১৮ 30.

**季**. CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

7. N, H,O, CH,

₹. CO2, H2O, CH4 T. CO, N, CH,

উম্বর : খ

জীবাশ্ম স্থালানী দহনের কলে বারুমগুলে যে মিন হাউস গ্যাসের পরিমাণ সব চাইতে বেশি বৃদ্ধি পাচ্ছে- |২৬তম বিদিএদ/ প্রতিবন্ধা মরশালরের অধীনে সাইকার অফিসার : ১১|

ক, জলীয় বাস্প

খ. ক্লোরো ফ্রোরো কার্বন

গ. কাৰ্বন ডাই-অক্সাইড

च. भिरधन

উত্তর: গ

নিচের স্থিন হাউস গ্যাসন্তলোর কোনটির অবদান বায়ুমন্তলের উষ্ণতা সংরক্ষণে সর্বাধিক? জানাং 25 বিশ্ববিদ্যালয় (ঘ ইউনিট) : ০৫-০৬/ প্রতিরক্ষা মন্ত্রণানরের অধীনে সাইফার অঞ্চিসার : ১১)

ক, জ্জীয় বাষ্প

খ, কাৰ্বন ডাই-অক্সাইড

গ, মিথেন

ঘ. ক্রোরো ফ্রোরো কার্বন

উত্তর: খ

কোনটি ত্মিন হাউস ইফেক্ট সৃষ্টির সহায়ক? পাবনিক সার্ভিস কমিশনে সহকারী পরিচালক : 08/ ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় (ব 30. रेंचेनिंके): 00-0)

ক, সি-এফ-সি

খ. সি-এন-জি

গ, নিওন

घ. टिनिग्रांभ

উন্তর: ক

নিচের কোনটি ছিনহাউস গ্যাস নহে? [চট্টথাম বিশ্ববিদ্যালয় (চ ইউনিট) : ০৩-০৪] 18.

ক. কাৰ্বন ডাই-অক্সাইড

খ. সাগফার ডাই-অক্সাইড

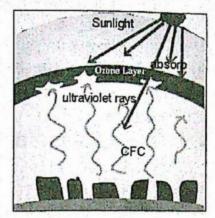
গ, মিখেন

ঘ. ক্রোরো ফ্রোরো কার্বন

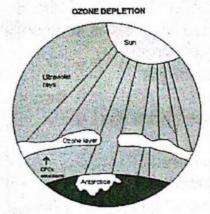
উত্তর: খ

ওজোনস্তর (Ozone Layer)

ওজোন অক্সিজেনের একটি রূপভেদ- এর সংকেত Oু। ওজোনের রঙ গাঢ় নীল এবং গন্ধ মাছের আঁশটের মত। বায়ুমগুলের স্ট্রাটোমগুলে ওজোনের একটি স্তর অবস্থিত। সূর্য রশ্যিতে ক্ষতিকারক অতিবেগুনি রশ্যি থাকে। অতিবেগুনি রশ্যির প্রভাবে চর্ম ক্যান্সার, চোখে ছানিসহ নানাবিধ রোগ হতে পারে। বায়ুমণ্ডলের ওজোনস্তর সূর্যের আলোর ক্ষতিকারক অতিবেগুনি রশ্যির (Ultraviolet rays) বেশির ভাগই ত্বেষ নেয়। ফলে মানুষসহ জীবজন্ত অতিবেগুনি রশ্যির ক্ষতিকারক দিক হতে রক্ষা পায়।



ওজোনস্তর ক্ষয় (Ozone depletion): ওজোনস্তর ক্ষয় (Deplation of ozone layer)

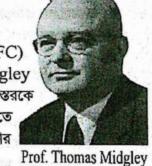


দৃটি স্বাতন্ত্র্য কিন্তু সম্পর্কযুক্ত ঘটনা যা ১৯৭০ এর দশক থেকে পরিলক্ষিত হচ্ছে। পৃথিবীর স্ট্যাটোক্ষিয়ারের ওজোনস্তর আয়তনে প্রতি দশকে ৪% হ্রাস পাচ্ছে এবং এর বেশির ভাগই ঘটছে পৃথিবীর মেরু অঞ্চলে। এই সাম্প্রতিক ঘটনাটি ওজোনস্তর ছিদ্র (ozone hole) বলা হয়ে থাকে। এই ঘটনাটি ওজোনন্তরের ওজোন অণুর হ্যালোজেন (ক্রোরিন, ফ্রোরিন প্রভৃতি) দ্বারা প্রভাবকীয় ক্ষয়ের ফলে হয়ে থাকে। এই शालात्कन जनुत यून উৎস মানবসৃষ্ট शालाकार्বन (ফ্রেয়ন, ক্লোরোফ্লোরো কার্বন, হ্যালোয়াঅ্যালকেন)। হিমায়ক পদার্থ, অ্যারোসল প্রভৃতিতে হ্যালোকার্বন বহুলভাবে ব্যবহৃত হয়। ভূ-

পৃষ্ঠ থেকে নির্গমনের পর এই সকল যৌগ স্ট্যাটোক্ষিয়ারে পৌছে এবং ওজোনস্তরে ফুটো সৃষ্টি করেছে। ওজোনস্তরে সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে ক্লোরিন গ্যাস।

$$CFCl_3 \rightarrow CFCl_2 + Cl;$$
  
 $Cl + O_3 \rightarrow ClO + O_2$   
 $ClO + O_3 \rightarrow Cl + 2 O_2$ 

ফ্রেয়ন (Freons): ফ্রেয়নের রাসায়নিক নাম ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন (CFC) বা ডাই ক্লোরো ডাই ফ্লোরোমিথেন। ১৯২০ সালে Prof. Thomas Midgley ক্রোরো-ফ্রোরো কার্বন আবিষ্কার করেন। CFC বায়ুমণ্ডলের স্ট্রটোক্ষিয়ার স্তরকে ক্ষতি করছে। রেফ্রিজারেটরের কম্প্রেসার, এয়ারকভিশনার প্রভৃতিতে <u> गीज्नीकात्रक दिসात् द्राप्तन व्यवकृष्ट रा । वर्षाण व्यतात्रान, देनदरनात</u> প্রভৃতিতে ফ্রেয়ন ব্যবহৃত হয়।



#### MCQ Solution

অতিবেশুনি রশ্মি কোথা হতে আসে? [জেলা নির্বাচন অফিসার: 08]

ক. চন্দ্ৰ

//////

গ. সূর্য

খ. বৃহস্পতি

ঘ. পেট্রোলিয়াম

ওজোনের রং কি? তুলা উন্নয়ন বোর্ডের কর্মকর্তা : ১৭ थ. गाए नीन ক. গাঢ় সবুজ ঘ. ধবধবে সাদা গ. হলদে বেগুনি বায়ুমন্তলের কোন উপাদান অতিবেশুনি রশ্মিকে শোষণ করে? গ্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (চট্টগ্রাম বিভাগ) : ০৮] 0. খ, অক্সিজেন ক. নাইট্রোজেন উত্তর: গ ঘ, হিলিয়াম গ. ওজোন ফ্রিয়ন কার ট্রেড নাম? [স্বব্রট্র মন্ত্রণানয়ের কারা তন্তাবধায়ক : ০৬/ পরিবেশ ও বন মন্ত্রণানয়ের অধীন রিসার্চ অফিসার : ০৬] 8. o. CFC ₹. DDT উত্তর: ক গ. CTS घ. BCF Chlorofluro Carbon আবিষ্কার করেন? মহা হিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের অধীনে অধীক্ষক : ১৮ C. 季. Prof a. Salam ₹. Prof. A. Einstein घ. Prof. M. Calvin উত্তর: গ গ. Prof. T. Midgley Upper atmospheric O3 layer is depleted by- / উর্ধ্বাকাশের বায়ুমন্ডলীয় ওজোনস্তর ..... ক্ষয়প্রাপ্ত হয়। ভি্তান্ত্বিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী ভূ-রসায়নবিদ : ৯৮/ ₹. Carbon dioxide gas Ammonia gas উত্তর: গ ঘ. Helium gas গ. Freon gas কোন গ্যাসটি ওজোন গ্যাসকে ভাঙতে সাহায্য করে? বিরন্ধনাণী বিশ্ববিদ্যালয় (ভূগোল ও পরিবেশ বিদ্যা) : ০৭-০৮/ তথ্য মন্ত্রপালয়ের অধীনে তথ্য অফিসার : ০৫] খ. হাইডোজেন সালফাইড ক, কার্বন ডাই-অক্সাইড গ. ব্ৰোমিন ঘ. ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন উত্তর: ঘ সি.এফ.সি বায়ুমন্তলের কোন স্তরকে ক্ষতি করেছে? [সমান্তসেবা অধিদপ্তরের উপজেলা সমান্তসেবা অধিসার : ০৬] ক, আয়নোক্ষেয়ার খ. স্ট্রাটোস্কেয়ার গ, থার্মোক্ষেয়ার ঘ. মেসোক্ষেয়ার উত্তর: খ কোরো কোরো কার্বন (CFC) গ্যাস কিসের জন্য দায়ী? (সংকারী শ্রম অফিসার : ০৩) খ, এসিড বৃষ্টি সৃষ্টি করার জন্য ক, বায়ুর উত্তাপ বাড়ার জন্য গ. বেশি বৃষ্টিপাতের জন্য ঘ. ওজোন স্তর নষ্ট করার জন্য উত্তর: ঘ বায়ুমন্তলের ওজনন্তর অবক্ষয় বা ছিদ্র বা ফাটলের জন্য কোন গ্যাসটির ভূমিকা সর্বোচ্চ? (২)তম বিসিএস/ ১৯তম বিসিএস/ পরবাট্র মন্ত্রণালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা : ০৬/ বাংলাদেশ কর্মকমিশন সচিবালয়ে সহকারী সচিব : ০৫] Or. কোন গ্যাসটি বায়ুমন্তলের ওজোন স্তর ক্ষয়ের জন্য দায়ী ? [পরিবারক্র্যাণ পরিদর্শিকাপ্রশিক্ষণার্থী নিয়োগ পরীকা: ১০] ক, কাৰ্বন ডাই অক্সাইড খ, জলীয় বাষ্প গ. নাইট্রিক অক্সাইড ঘ. CFC বা ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন ওজোনস্তরে সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে কোন গ্যাস? বিংলাদেশ সরকারি কর্ম কমিশন এর সহকারী পরিচালক : ০৬ ক. হাইড্রোজেন সালফাইড খ. ক্রোরিন গ, ফ্রোরিন ঘ. ব্ৰোমিন রেফ্রিজারেটরের কম্প্রেসারের মধ্যে যে তরল পদার্থ ব্যবহার করা হয় তার নাম পিরিক্লনা এবং 30. প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালর্ন্তের সহকারী পরিচালক : ০৬/ যুব উন্নয়ন অধিদপ্তরে সহকারী পরিচালক : ১১/ ক, জিওফট খ. ফ্রেয়ন গ, অক্সিজেন घ. नियन উত্তর: খ

- ১১. নিত্য ব্যবহার্য বহু 'এরোসোল' এর কৌটায় এখন লেখা থাকে সি.এফ. সি বিহীন। CFC গ্যাস কেন ক্ষতিকারক? ১৫তম বিনিএম
  - ক. ফুসফুসে রোগ সৃষ্টি করে

খ. গ্রিন হাউস ইফেক্টে অবদান রাখে

গ. ওজনন্তরে ফুটো সৃষ্টি করে

ঘ. দাহ্য বলে অগ্নিকাণ্ডের সম্ভাবনা ঘটায়

১২. বায়ুমন্তলের ওজ্ঞোন স্তরের গর্ত সম্পর্কে যে তথ্যটি সন্ত্যি নয়- প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে সাইফার অফিসার : ১৯]

- ক. বৎসরের নির্দিষ্ট ঋতুতে এই গর্ভ সৃষ্টি হয়
- খ. দক্ষিণ মেরুতে এই গর্ত সৃষ্টি হয়
- গ. এলনিনো প্রভাবের ফলে এই গর্ত সৃষ্টি হয়

ঘ. বায়্মণ্ডলে নির্গত ক্লোরোফ্লোরো কার্বন এই গর্ভ সৃষ্টির জন্য দায়ী

উত্তর: গ

১৩. ওজন স্তর ও ক্রোরো-ফ্রোরো কার্বন এর মধ্যে সম্পর্ক কী? [ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় (ব ইউনিট) : ১৯-০০]

ক. তারা পরস্পরকে সহায়তা করে খ. পরেরটি প্রথমটির জন্য ক্ষতিকর

গ. প্রথমটি পরেরটিকে ধ্বংস করে ঘ. তাদের মধ্যে কোন সম্পর্ক নেই

উত্তর: খ

#### পরিবেশ সম্পর্কিত দিবস ও বর্ষ

উদযাপিত দিবস	তারিখ	উদযাপিত বৰ্ষ	সাল
আন্তর্জাতিক পরিবেশ দিবস	৫ জুন	সার্ক পরিবেশ বর্ষ	>४४४
আন্তর্জাতিক ওজোন দিবস	১৬ সেপ্টেম্বর	আন্তর্জাতিক বন বর্ষ	5077
আন্তর্জাতিক জীববৈচিত্র্য দিবস	২২ মে	আন্তর্জাতিক জীববৈচিত্র্য বর্ষ	2020
International mother Earth day	২২ এপ্রিল	সবুজ দক্ষিণ এশিয়া বর্ষ	.২००१

## 111111

#### MCQ Solution



- কোন তারিখে আন্তর্জাতিক পরিবেশ দিবস পালিত হয়? [৩০তম বিসিএম/ ২৬তম বিসিএম/ মহা হিসাব নিরীক্ত্

  ও নিয়য়্রের কার্যালয়ের অধীন অভিটব : ১৪]
  - a. June 5

b. January 17

c. August 15

d. May 24

e. None of these

Ans. a

- ২. আন্তর্জাতিক ওজোন দিবস কোন মাসে কত তারিখে পালিত হয়? [পিএসসি কর্তৃক নির্ধারিত ১২টি পদ : ০১]
  - ক. ২২ জুলাই

খ. ২৮ জুলাই

গ. ১৭ আগস্ট

ঘ. ১৬ সেপ্টেম্বর

উত্তর: ঘ

ক. ২২ মার্চ

খ. ২২ এপ্রিল

গ. ২২ মে

घ. २२ जून

উত্তর: গ

8. নিম্লুলিখিত কোনটি International mother Earth day? তিওতম বিসিএস

ক. ১৮ এপ্রিল

খ. ২০ এপ্রিল

গ. ২২ এপ্রিল

ঘ. ২৪ এপ্রিল

উত্তব: গ

পরিবেশ বিষয়ক আন্তর্জাতিক চুক্তি

ভিয়েনা কনভেনশন (Vienna Convention): ভিয়েনা কনভেনশন হলো জাতিসংঘের ওজোন স্তরের সুরক্ষা ও সংরক্ষণ বিষয়ক কনভেনশন। এর পুরো নাম- Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer। ১৯৮৫ সালের ২২ মার্চ অস্ট্রিয়ার ভিয়েনায় চুক্তিটি গৃহীত হয় এবং কার্যকর হয় ১৯৮৮ সালের ২২ সেপ্টেম্বর।

মন্ট্রিল প্রটোকল (Montreal Protocol) : মন্ট্রিল প্রটোকল হলো বায়ুমণ্ডলে স্ট্র্যাটোক্ষিয়ারিক স্তরে অবস্থিত ওজোনস্তরকে রক্ষা বিষয়ক প্রটোকল। এর পুরো নাম- Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer। ১৯৮৭ সালের ১৬ সেপ্টেম্বর কানাডার মন্ট্রিলে গৃহীত হয় এবং কার্যকর হয় ১৯৮৯ সালের ১ জানুয়ারি।

বাসেল কনভেনশন (Basel Convention): সুইজারল্যান্ডের বাসেলে ১৯৮৯ সালের ২২ মার্চ বিপদজনক বর্জ্য দেশের সীমান্ডের বাইরে চলাচল এবং এদের নিয়ন্ত্রণ বিষয়ক কনভেনশন গৃহীত হয় এবং কার্যকর হয় ১৯৯২ সালের ৫ মে থেকে। এর পুরো নাম- Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal।

জীববৈচিত্র্য সংক্রান্ত কনভেনশন (Convention on Biological Diversity) : ব্রাজিলের রিও ডি জেনেরিওতে ১৯৯২ সালের ৫ জুন 'জৈববৈচিত্র্য সংরক্ষণ, এর উপাদানসমূহের টেকসই ব্যবহার বৃদ্ধি এবং জেনেটিক রিসোর্স ব্যবহার বিষয়ক কনভেনশন গৃহীত হয় এবং কার্যকর হয় ১৯৯৩ সালের ২৯ ডিসেম্বর।

কার্টাগেনা প্রটোকল (Cartagena Protocol): ২০০০ সালের ২৯ জানুয়ারি কানাডার মন্ত্রিলে সাক্ষরিত জাতিসংঘের জৈব নিরাপন্তা বিষয়ক চুক্তি। এটি কার্যকর হয় ২০০৩ সালের ১১ সেপ্টেম্বর। এর পুরো নাম- Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity।

কিয়েটো প্রটোকল (Kyoto Protocol): জাপানের কিয়েটোতে ১৯৯৭ সালের ১১ ডিসেম্বর কিয়েটো প্রটোকল গৃহীত হয় এবং ২০০৫ সালে ১৬ ফেব্রুয়ারি কার্যকর হয়। এর পুরো নাম-Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change। কিয়োটো প্রোটোকল পরিবেশ বিষয়ক একটি আন্তর্জাতিক চুক্তি। এই চুক্তিতে বৈশ্বিক উষ্ণতা প্রতিরোধকঙ্গে শিঙ্গোন্নত দেশসমূহের ঘিন হাউস গ্যাস নিঃসরন হাসের বাধ্যবাধকতা আরোপ করা হয়েছে। এই চুক্তি অনুসারে ২০১২ সাল নাগাদ চুক্তিতে স্বাক্ষরকারী দেশসমূহ তাদের ঘিন হাউস গ্যাসের নির্গমন ১৯৯০ সালের পর্যায়ের চেয়ে গড়ে ৫.২% হ্রাস করবে।

কিয়েটো প্রটোকলে স্বাক্ষরকারী দেশ ১৮৭টি। তবে, যুক্তরাষ্ট্র কিয়োটো প্রটোকল থেকে নিজেকে প্রত্যাহার করে নিয়েছে। ৩১ ডিসেম্বর, ২০১২ প্রতিশ্রুত ঘিন হাউস গ্যাস নিঃসরণ হ্রাসের প্রথম পর্যায়ের মেয়াদ শেষ হয়। ২০১২ কাতারের দোহায় অনুষ্ঠিত জাতিসংঘ জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক সম্মেলনে দ্বিতীয় প্রতিশ্রুত পর্যায়ের মেয়াদ ২০২০ সাল পর্যন্ত করা হয়।

জলবায়ু পরিবর্তন সংক্রান্ত রূপরেখা কনভেনশন

রিও আর্থ সামিট বা ধরিত্রী সন্দেশন ১৯৯২ : বিশ্ব তাপমাত্রা বৃদ্ধি মোকাবেলায় জাতিসংঘের একটি কনভেনশন। এর পুরো নাম- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC বা FCCC)। ১৯৯২ সালের ৩ জ্ন থেকে ৪ জুন ব্রাজিলের রিও ডি জেনেরিওতে অনুষ্ঠিত 'জাতিসংঘের পরিবেশ ও উন্নয়ন সম্মেলন (UNCED) বা জার্থ সামিট/ধরিত্রী সম্মেলন' স্বাক্ষরিত হয়। একেতা ২১- হলো ১৯৯২ সালে ব্রাজিলের রিও ডি জেনেরিওতে অনুষ্ঠিত UNFCCC Logo পরিবেশ ও উন্নয়ন বিষয়ক জাতিসংঘ সম্বেদনে গৃহীত একটি দলিল।



আর্থ সামিট বা ধরিত্রী সম্মেলন ২০০২ : বিশ্ব টেকসই উন্নয়ন সম্মেলন (World Summit on Sustainable Development, WSSD or ONG Earth Summit) ২০০২ সালের ২৬ আগস্ট থেকে ৪ সেপ্টেম্বর দক্ষিণ আফ্রিকার জোহাঙ্গবার্গে অনুষ্ঠিত হয়। প্রথম ধরিত্রী সম্মেলনের ১০ বছর পূর্তি উপলক্ষে এই সম্মেলন অনুষ্ঠিত হয়; যা রিও+১০ নামে পরিচিত।

আর্থ সামিট বা ধরিত্রী সম্মেলন ২০১২ : টেকসই উন্নয়ন বিষয়ক জাতিসংঘ সম্মেলন (United Nations Conference on Sustainable Development - UNCSD) ২০১২ সালের ২০-২২ জুন ব্রাজিলের রিও ডি জেনেরিওতে অনুষ্ঠিত হয়। প্রথম ধরিত্রী সম্মেলনের ২০ বছর পূর্তি উপলক্ষে এই সম্মেলন অনুষ্ঠিত হয়; যা রিও ২০১২ বা রিও+২০ নামে পরিচিত।

### জাতিসংঘ জলবায়ু পরিবর্তন সম্মেলন

'জাতিসংঘ জলবায়ু পরিবর্তন সম্মেলন' জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক জাতিসংঘের ফ্রেমওয়ার্ক কনভেনশন; যা Conferences of the Parties (COP) নামে পরিচিত। প্রতি বছর এ সম্মেলন অনুষ্ঠিত হয়; সর্বপ্রথম সন্দেলন অনুষ্ঠিত হয় ১৯৯৫ সালে জার্মানির বার্লিনে। ২২তম সন্দেলন অনুষ্ঠিত হবে মরোক্তোতে।

ঐতিহাসিক প্যারিস জলবায়ু চুক্তি : ৩০ নভেম্বর - ১১ ডিসেম্বর, ২০১৫ তারিখে ফ্রান্সের প্যারিসে জালবায়ু পরিবর্তন সংক্রান্ত জাতিসংঘ রূপরেখা কনডেনশনের কপ-২১ সম্মেলন অনুষ্ঠিত হয়। ১৯৫টি দেশের সম্মতিতে এর কার্যকাল ধরা হয় ২০২০ সাল। চুক্তির গুরুত্বপূর্ণ উপাদদ- ২১০০ সাল বৈশ্বিক উষ্ণতা ২ ডিগ্রি সেলসিয়াসের নিচে রাখা, ২০৫০ সালের মধ্যে অতিদ্রুত মিনহাউস গ্যাস নিঃসরণ লক্ষ্যমাত্রা, ২০২০ সাল থেকে ধনী দেশগুলো ১০০ বিলিয়ন ডলার অর্থ জোগান দেওয়া, জলবায়ু পরিবর্তনে অনুনত দেশগুলোর ক্ষতি পুরণে বৈশ্বিক ব্যবস্থা গ্রহণ।

Green Climate Fund (GCF) : 'মিন ক্লাইমেট ফাভ' UNFCCC-এর জলবায়ুর পরিবর্তন মোকাবেলায় অভিযোজন ও প্রশমন অনুশীলনে উন্নয়নশীল দেশগুলোকে সহায়তা করার শক্ষ্যে প্রতিষ্ঠিত একটি ফান্ড। ২০১০ সালে প্রতিষ্ঠিত এই ফান্ডের সদরদপ্তর দক্ষিণ কোরিয়ার ইনচনে। জলবায়ু পরিবর্তন মোকাবেলায় Green Climate Fund বিশ্বের দরিদ্র দেশগুলোর জন্য ১০০ বিলিয়ন ডলার পরিমাণ অর্থ মঞ্চর করেছে।

বিশ্ব অলবায় কনফারেল (World Climate Conference)

क्रम	স্ময়কাল	श्रान
श्रथम	১২-২৩ ক্ষেক্রয়ারি, ১৯৭৯	
<b>ৰিতী</b> য়	২৯ অক্টোবর - ৭ নভেম্বর, ১৯৯০	জেনেভা, সুইজারল্যান্ড
<b>তৃতী</b> য়	৩১ আগস্ট - ৪ সেন্টেম্বর, ২০০৯	

ভি-২০ : জলবায়ু ঝুঁকি মোকাবেলায় তহবিল গঠন এবং সেই অর্থের যথাযথ ব্যবহার নিশ্চিত করা সহ পারস্পারিক সহযোগিতার অঙ্গীকার নিয়ে ২০১৫ সালের ৮ অক্টোবর নতুন জোট ভালনারেবল টোয়েন্টি (Vulnerable Twenty-V20) গঠিত হয়। এ জোটের অন্তর্ভুক্ত দেশগুলো হলো- বাংলাদেশ আফগানিস্তান, বার্বাডোজ, ভূটান, কোস্টারিকা, পূর্বতিমুর, ইথিওপিয়া, ঘানা, কেনিয়া, কিরিবিডি মাদাগান্ধার, মালন্বীপ, নেপাল, ফিলিপাইন, রুয়ান্ডা, সেন্ট লুসিয়া, তানজানিয়া, টুভালু, ভানুয়াতু ও ভিয়েতনাম।

## //////-

#### MCQ Solution

বিশ্বের উক্ষতা রোধের জন্য স্বাক্ষরিত চুক্তি – ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় (ব ইউনিট) : ০৪-০৫

ক, জেনেভা চন্ডি

খ. কিয়োটো চুক্তি

গ, সিটিবিটি

ঘ, রোম চুক্তি

উত্তর: খ

Kyoto protocol is related with- [Rajshahi Krishi Unnayan Bank. Officer: 14/ Premier ۹. Bank Ltd. MTO: 12/ Bangladesh Krishi Bank Officer (Cash): 11]

Kyoto Protocol কিসের সাথে সম্পর্কযুক্ত? [দুর্নীতি দমন কমিশনের উপ-সহকারী পরিচালক : ১০]

a. Peace (শান্তি)

b. Environment (পরিবেশ)

c. Agriculture (कृषि)

d. Trade (বাণিজ্য)

Ans. b

Which forum has formally considered carbon credit on the issue **9**. of managing global worming?/ বিশের উঞ্চতা রোধে কোন ফোরামকে কার্বন সনদ হিসেবে মনে করা হতো? [Agrani Bank Ltd Officer (Cash): 13]

a. Earth Summit, Rio de Janeiro b. Kyoto Protocol

c. Montreal Protocol

d. G-8 Summit, Heiligendamm

e. Commonwealth

Ans. b

The concept of carbon credit originated from which one of the 8. following? [First Security Islami Bank Ltd. Officer: 14]

a. Earth Summit

b. Rio de Janeiro

c. Kyoto Protocol

d. Montreal Protocol

e. None of these

Ans: c

কিয়াটো চুক্তির করুত্বের বিষয় কি ছিল? পিরিবার পরিকল্পনা অধিদন্তরের সহকারী পরিকল্পনা কর্মকর্তা : ১২/ জগন্নাথ विश्वविमानम् (ब-ইউनिট) : ०४-०४

ক, জনসংখ্যাত্রাস

খ, দারিদ্রহাস

গ নিরম্ভীকরণ

ঘ, বিশ্ব উষ্ণতা হ্রাস

উত্তর: ঘ

Download More PDF @ www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

- George's **ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ** # ১২১ What is the goal of Kyoto Protocol?/ কিয়াটো প্রটোকল এর লক্ষ্য কি ? বি্দান বিশ্ববিদ্যালয় (এস ইউনিট) : ১৩-১৪] a. To reduce congestion b. To reduce the emission of CO<sub>2</sub> c. To reduce the emission of led d. To reduce the emission of light emitting diode e. None of these **কিয়োটো প্রটোকল কখন স্বাক্ষরিত হয়?** চিট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় (ঘ ইউনিট) : ০৭-০৮/ জগন্লাথ বিশ্ববিদ্যালয় (খ ইউনিট) Ans. b ٩. ক. ১১ ডিসেম্বর, ১৯৯৭ খ. ১৭ মার্চ, ১৯৯৭ গ. ১৫ জুন, ১৯৯২ ঘ. ৭ অক্টোবর, ২০০১ উত্তর: ক পরিবেশ বিষয়ক 'Kyoto protocol' কোন দেশে স্বাক্ষরিত হয়? [শাহজালাল বিশ্ববিদ্যালয় (খ ইউনিট) ъ. ক জাপান খ, রাশিয়া গ. বাংলাদেশ ঘ, ভারত উম্বর: ক In which year will the Environment Treaty 'Kyoto Protocol' expire?/ কোন সালে পরিবেশ বিষয়ক 'কিয়োটো প্রোটোকল' এর মেয়াদ শেষ হবে? [IFIC Bank Officer: 12/ BASIC Bank Asst. Manager: 12] a. 2012 b. 2013 c. 2015 d. 2016 Ans. a কোন দেশটি কিয়োটো প্রটোকল থেকে নিজেকে প্রত্যাহার করে নিয়েছে? পিরিক্ট্ননা এবং প্রবাসী কল্যাণ 30. ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক : ০৬/ ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় (ঘ ইউনিট) : ০৪-০৫] ক. মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র খ, জাপান গ. ফ্রান্স ঘ. যুক্তরাজ্য উন্তর: ক কার্টাব্দেনা প্রটোকল হচ্ছে - তিতেম বিসিএস/ ২৫তম বিসিএস/ দুর্নীতি দমন কমিশনের সহকারী পরিচালক : ১৩ 33. ক. জাতিসংঘের যুদ্ধ মোকাবেলা সংক্রান্ত চক্তি
  - খ. জাতিসংঘের শিশু অধিকার বিষয়ক চক্তি
  - গ, জাতিসংঘের নারী অধিকার বিষয়ক প্রটোকল
  - ঘ, জাতিসংঘের জৈব নিরাপত্তা বিষয়ক চুক্তি

জলবায় পরিবর্তন মোকাবেলায় Green Climate Fund বিশ্বের দরিদ্র দেশগুলোর জন্য 32. কি পরিমাণ অর্থ মঞ্জর করেছে? তিওম বিদিএস

ক ৮০ বিলিয়ন ডলার

খ, ১০০ বিলিয়ন ডলার

গ. ১৫০ বিলিয়ন ডলার

घ. ২০০ विनियन छनात

উন্তর: খ

## ১২২ # George's ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ

## পরিবেশ বিষয়ক আন্তর্জাতিক সংস্থা

নেদারল্যান্ডের আর্মস্টার্ডামে ১৯৭১ সালে শান্তি বা পরিবেশবাদের উদ্দেশ্যে প্রতিষ্ঠিত হয়। মিনপিস (Green Peace)

IUCN (International Union for the Conservation of Nature) ১৯৪৮ সালের ৫ অক্টোবর প্রতিষ্ঠিত সংস্থারটির সদরদপ্তর সুইজারল্যান্ডের গ্লাভ শহরে অবস্থিত। এর উদ্দেশ্য হলো বিশ্বব্যাপী প্রাকৃতিক সম্পদ সংরক্ষণ করা।

ত্তরার্ল্ড ত্তরাচ ইনটিটিউট (World Watch Institute) ১৯৭৪ সালে প্রতিষ্ঠিত যুক্তরাষ্ট্রের ওয়াশিংটন ডিসি ভিত্তিক একটি বিশ্ব পরিবেশবাদী সংস্থা।

WRI (World Resources Institute) ১৯৮২ সালে প্রতিষ্ঠিত সংস্থাটির সদরদপ্তর যুক্তরাষ্ট্রের ওয়াশিংটন ডিসিতে অবস্থিত। প্রতিষ্ঠানট ২০০০ সালে বন পর্যবেক্ষণের জন-লাইন নেটওয়ার্ক Global Forest Watch প্রতিষ্ঠা করে।

 পরিবেশ সচেতনতা বৃদ্ধির দক্ষ্যে ফিলিপাইনের পরিবেশবাদী সংগঠন 'ক্যারাউচ্যাল প্রোতাকশক' কর্তৃক আয়োজিত হয় মিস আর্থ প্রতিযোগিতা।

#### MCQ Solution /////-

ত্মিনপিস একটি- [গার্বন্ব সার্ভিস ক্রিশনে সংকারী পরিচানক: ১৪]

ক. যুদ্ধ জাহাজ

খ পরিবেশ আন্দোলন গ্রুপ

গ, সবুজ বিপ্লবের নাম

ঘ. বন সৃষ্টিতে নিয়োজিত প্রতিষ্ঠান

উस्दः र

মিনপিস কোন ধরনের সংগঠন? বিজশাই বিশ্ববিদ্যালয় (চ ইউন্টি) : ১৫-১৪/ চাকা বিশ্ববিদ্যালয় (ব ইউন্টি) : ৫২-৮

ক পরিবেশবাদী

र नाद्रीवामी

গ, অর্থনৈতিক

ঘ, মানবতাবাদী

'Green Peace' is an organization dealing with- / মিনপিস সংস্থাটি কোন 9. বিষয় সম্পর্কিত? [Pubali Bank Ltd. Senior Officer: 12/ Dutch Bangla Bank Ltd. Probationary Officer · 12/ Janata Bank Ltd Senior Officer: 11]

a. Environment (পরিবেশ) b. Economics (অর্থনীতি)

c. History (ইতিহাস)

d. Women Empowerment (নারীর ক্ষমভারন)

e. None of them (কোনোটিই নয়)

In which of the following cities is the headquarters of Green 8. Peace International located?/ নিমুদ্দিত কোন শহরে মিন্সিস এর প্রথন কার্যালয় অবস্থিত? [Mutual Trust Bank Ltd. MTO: 13/ BASIC Bank Asst. Manager: 12]

a. London

b. Paris

c. Amsterdam

d. Geneva

e. None of these

Ans. c

ঘানপিস (Green Peace) কোন দেশের পরিবেশবাদী সংস্থা? ২৬তা বিনিংস লাভি কল করিশন সহকারী পরিচালক : ১৩

ক, নরওয়ে

ৰ্থ, পোল্যাভ

গ, নিউজিল্যাভ

ঘ, নেদারল্যাভ

Download More PDE @ 3 www.BDNiyog.com

केंस्व: घ

গ. স্বাস্থ্য সচেতনতা বৃদ্ধি

ক. হেনরি ডেভিড হিরো

50.

উত্তর: ঘ

- IUCN-এর কাজ হলো বিশ্বব্যাপী- বিভিন্তৃত ২৪তম বিদিএস/ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচীব : ১৫/ প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ভলগা) : ১৩ ক. প্রাকৃতিক সম্পদ সংরক্ষণ করা খ. আন্তর্জাতিক সন্ত্রাস দমন করা গ, পানি সম্পদ সংরক্ষণ করা ঘ. মানবাধিকার সংরক্ষণ করা ওয়ার্ভ ওয়াচ কি? (রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (ইতিহাস) : ০৭-০৮/ বি.আর.সি অফিসার : ১৭) 9. ক. বিশ্বের বিভিন্ন দেশের সময় পর্যবেক্ষণকারী সংস্থা খ. পৃথিবীর প্রাচীনতম ঘড়ি গ. ওয়াশিংটনভিত্তিক বিশ্ব পরিবেশ সংস্থা ঘ. কোনটিই নয় 'W.R.I' কি? [মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক: co] উত্তর: গ b. ক. জাতিসংঘের পরিবেশ বিষয়ক কর্মসূচি খ. বন সম্পর্কিত প্রতিষ্ঠান গ. প্রকৃতি এবং প্রাকৃতিক সম্পদ সংরক্ষণের আন্তর্জাতিক গোষ্ঠী ঘ. জাতিসংঘের পরিবেশ দৃষণের বিরুদ্ধে গৃহীত কর্মসূচি উত্তর: খ **'মিস আর্থ' প্রতিযোগিতার উদ্দেশ্য কি**? ব্যিজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (সমাজকর্ম বিভাগ) : ০৪-০৫] ক. নারী সচেতনতা বৃদ্ধি খ. সামাজিক সচেতনতা বৃদ্ধি
  - গ. অ্যাডাম স্মিথ ঘ. পি স্যামুয়েলসন উন্তর: গ

খ. ম্যাকিয়াভেলি

পরিবেশ আন্দোলনের সূচনাকারী কে? |রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (রাষ্ট্রবিজ্ঞান) : ০৫-০৬|

ঘ. পরিবেশ সচেতনতা বৃদ্ধি



হাতের মুঠোয় নিয়োগ পরীক্ষার সকল তথ্য

## প্রাকৃতিক দুর্যোগ ও ব্যবস্থাপনা Natural Disasters & Management

কোনো প্রাকৃতিক বা মানবসৃষ্ট অবস্থা যখন অস্বাভাবিক ও অসহনীয় পরিবেশের সৃষ্টি করে তখন তাকে দুর্যোগ বলে।

#### শ্রেণিবিভাগ

দুর্যোগকে সাধারণত দুই শ্রেণিতে ভাগ করা যায়। যখা- প্রাকৃতিক দুর্যোগ ও মানবসৃষ্ট দুর্যোগ। এই দুই শ্রেণির অন্তর্গত দুর্যোগসমূহ নিচে উল্লেখ করা হল।



জাতিসংঘের প্রশিক্ষণ ও গবেষণা বিষয়ক প্রতিষ্ঠান (United Nations Institute for Training and Research) দুর্যোগসমূহকে চার ভাগে ভাগ করেছে - ১) প্রাকৃতিক দুর্যোগ : বন্যা, ঘূর্ণিঝড়, টর্নেডো, নদীডাঙ্কন, ভূমিকম্প ইত্যাদি; ২) দীর্ঘস্থায়ী দুর্যোগ : মহামারী, ধরা ইত্যাদি; ৩) মানবসৃষ্ট দুর্যোগ : যুদ্ধ, অপরিকল্পিত নগরায়ন, বনাঞ্চল ধ্বংস, পরিবেশ দূষণ ইত্যাদি এবং ৪) দুর্ঘটনাজতি मुर्खाग ।

www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali Copyright : https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

# প্রাকৃতিক দুর্যোগ

মানুষের আর্থ-সামাজিক অবস্থার উপর প্রতিকৃল প্রভাব রয়েছে এমন যে কোনো প্রাকৃতিক ঘটনাই প্রাকৃতিক দুর্যোগ। স্বভাবতই উন্নত দেশসমূহের অধিবাসীদের তুলনায় প্রাকৃতিক দুর্যোগে উন্নয়নশীল দেশসমূহের অধিবাসীদের ঝুঁকির মাত্রা অধিক। ১৯৬০ সাল থেকে প্রবল দুর্যোগের সংখ্যাগত বৃদ্ধি হলেও প্রতিবংসর দুর্যোগের ফলে মানুষের মৃত্যুর হার প্রায় ৬% হারে কমে এসেছে, একই সাথে সম্পদ হানির পরিমাণও ক্রমান্বয়ে কমে এসেছে।

প্রাকৃতিক দুর্যোগসমূহকে তিনটি বৃহৎ বিভাগভুক্ত করা যেতে পারে। যেমন-

(১) বায়ুমণ্ডলীয় প্রক্রিয়াসৃষ্ট Climatic বায়ুমণ্ডলীয় দুর্যোগসমূহ (ঝড়, ঘূর্লিঝড়, কালবৈশাখী, টর্নেডো, হারিকেন, খরা ইত্যাদি); (২) ভ্-পৃষ্ঠে প্রক্রিয়া সৃষ্ট Exogenetic দুর্যোগসমূহ (বন্যা, নদীতীর ভাঙন, উপকূলীয় ভাঙন, ভূমিধস, মৃত্তিকা ক্ষয় এবং প্রাকৃতিক ভূগর্ভস্থ পানি দৃষণ); এবং (৩) পৃথিবীপৃষ্ঠের অভ্যন্তরস্থ প্রক্রিয়াসৃষ্ট Endogentic ভূগর্ভস্থ দুর্যোগসমূহ (ভূমিকম্প এবং অগ্ন্যুৎপাত)।

সাতটি মূল বৈশিষ্ট্য অনুসারে প্রাকৃতিক দুর্যোগসমূহকে চিহ্নিত করা যেতে পারে; যথা- ঘটনার বিস্তার, ঘটনার সংঘটন সংখ্যা, সময়কাল, এরিয়েল ব্যাপ্তি, আরম্ভের গতি, স্থানগত বিকিরণ এবং সময়গত ব্যবধান।

বাংলাদেশের প্রাকৃতিক দুর্যোগ

বাংলাদেশ একটি দুর্যোগপ্রবণ দেশ। বঙ্গোপসাগরের চোঙাকৃতি জলরাশির শীর্ষদেশে বাংলাদেশের অবস্থান। এর তিনদিকে ভারত, দক্ষিণ-পূর্বে মায়ানমার এবং দক্ষিণে বঙ্গোপসাগর। বিশ্বের সর্ববৃহৎ ব-দ্বীপ ও অন্যান্য ভৌগোলিক অবস্থানগত কারণে এ দেশে নানা ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ সংঘটিত হয়ে থাকে। বাংলাদেশে বায়ুমগুলীয় দুর্যোগ এবং এস্কোজেনিক দুর্যোগের ঝুঁকি অধিক এবং এখানে ভূগর্ভস্থ দুর্যোগের ঝুঁকি তুলনামূলকভাবে কম। ঘূর্ণিঝড়, নদীতীর ভাঙন, উপক্লীয় ভাঙন, ভূমিধস, প্রাকৃতিক ভূগর্ভস্থ পানি দৃষণ প্রভৃতি বাংলাদেশের প্রধান প্রাকৃতিক দুর্যোগ। ভূগর্ভের প্রাকৃতিক দুর্যোগের মধ্যে কেবল ভূমিকস্পের ঝুঁকি বাংলাদেশের ক্ষেত্রে রয়েছে, এখানে অগ্ন্যুৎপাতের সম্ভাবনা নেই। বর্তমান সময়ে সবচেয়ে মারাত্মক যে প্রাকৃতিক দুর্যোগের মুখোমুখি বাংলাদেশ হচ্ছে তা হলো ভূগর্ভস্থ পানির আর্সেনিক দৃষণ।

ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্রাস (Cyclone & Tidal Bore)

পৃথিবীর যাবতীয় প্রাকৃতিক দুর্যোগের মধ্যে তীব্রতার দিক থেকে উষণ্ণমণ্ডলীয় ঘূর্ণিঝড়ই সবচেয়ে

ভয়াবহ। ভূ-প্রকৃতি অনুযায়ী বাংলাদেশ উষ্ণ-আর্দ্র অঞ্চলে অবস্থিত। প্রতি বছর সাধারণত মে-জুন মাসে এবং অক্টোবর-নভেদ্বর মাসে বঙ্গোপসাগরের আন্দামান ও নিকোবর দ্বীপপুঞ্জের কাছাকাছি স্থানে বেশকিছু নিম্নচাপের সৃষ্টি হয়ে থাকে। এই নিম্নচাপসমূহ প্রায়ই ঘূর্ণিঝড়ের রূপ নিয়ে বাংলাদেশের উপকৃলীয় অঞ্চলের ঘনবসতিপূর্ণ জেলাসমূহে প্রচণ্ড আঘাত হানে। অন্যদিকে জলোচ্ছাস সৃষ্টি হয় ঘূর্ণিঝড় কেন্দ্রের ঠিক নিচে।



ষ্শিঅড় (Cyclone) : ঘ্শিঅড় সাধারণত প্রাকৃতিক দুর্যোগসমূহের একটি। ঘূর্ণিঝড় হলো নী খাদ্দীয় অড় (Tropical cyclone) বা বায়ুমগুলীয় একটি উত্তাল অবস্থা যা বাতাসের প্রচণ্ড গুণীয়মান গতির ফলে সংঘটিত হয়। পৃথিবীর ৩০° উত্তর এবং ৩০° দক্ষিণ অক্ষাংশের মধ্যবর্তী অঞ্চল গ্রীপ্রাধনীয় অঞ্চল হিসেবে চিহ্নিত। দক্ষিণ আটলান্টিক এবং দক্ষিণ-পূর্ব প্রশাস্ত মহাসাগর ব্যতীত পৃথিবীর বাদবাকি গ্রীম্মগুলীয় সাগরাঞ্জ যে মারাত্মক বায়ুমগুলীয় দুর্গোগসমূহ জন্ম দিচ্ছে তা সাধারণভাবে ষ্র্ণিঝড় হিসেবে পরিচিত। প্রতি বছর পৃথিবী জুড়ে গড়ে ৮০টি গ্রীশ্মমন্তলীয় ঘূর্ণিঝড় সংঘটিত হয়। ঘূর্ণিঝড়ের ইংরেজি প্রতিশব্দ 'Cyclone' যা মিক শব্দ 'কাইক্রোস' (Kykos) থেকে এসেছে। এর অর্থ- কুণ্ণনী পাকানো সর্প। ব্রিটিশ-ভারতীয় বিজ্ঞানী ও আবহাওয়াবিদ হেনরি পিডিংটন ১৮৪৮ সালে প্রকাশিত তাঁর বিখ্যাত সমুদ্র দুর্যোগ বিষয়ক পুস্তক 'The Sailor's Horn-book for the law of storms'-এ প্রথমবারের মতো 'সাইক্রোন' শব্দটি ব্যবহার করেন। একটি অঞ্চলে নিম্নচাপের ফলে একটি কেন্দ্রাভিমুখী ঘূর্ণায়মান প্রচণ্ড বায়ুপ্রবাহ থেকেই ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টির প্রক্রিয়া তরু হয়। উত্তর গোলার্নে এ বায়ু ঘড়ির কাঁটার বিপরীতমুখী অর্থাৎ উত্তরাভিমুখী এবং দক্ষিণ গোলার্ধে দক্ষিণাভিমুখী প্রভাবিত হয়। গ্রীমমন্ডনীয় অঞ্চলে সংঘটিত ঘূর্ণিঝড়কে বলা হয় গ্রীমমন্ডলীয় ঘূর্ণিঝড় এবং এ অঞ্চলের বাইরে সৃষ্ট ঘূর্ণিঝড়কে বলা হয গ্রীমমন্তলীয় বহির্ভৃত ঘূর্ণিঝড়। গ্রীমমন্তলীয় ঘূর্ণিঝড়কে আমেরিকা মহাদেশে 'হারিকেন', দূরপ্রাচ্যে 'টাইফুন', দক্ষিণ এশীয় উপমহাদেশে বলা হয় সাইক্লোন এবং বাংলায় ঘূর্ণিঝড়। পাশ্চাত্যে হারিকেনকে মানুষের নামেও চিহ্নিত করা হয়, যেমন- মিচেল, এনছে, ক্যারল, ডরোথি এবং ইভ। তবে দক্ষিণ এশীয় অঞ্চলে এ ধরনের নামকরণের প্রবণতা নেই। বাংলায় এর আরেকটি প্রচলিত নাম 'তৃষ্ণান' যা চীনা শব্দ 'টাইফুন' থেকে এসেছে।

ঘূর্ণিঝড় প্রায় প্রতি বংসরই বাংলাদেশের উপকূল অঞ্চলসমূহে তীব্র গতির বাতাসসহ ঘূর্ণিঝড় আঘাত হানে, মাঝে মাঝে এসময়ে বাতাসের গতিবেগ ২৫০ কিমি/ঘণ্টা অথবা তার উপরে পৌছায় এবং সমুদ্রে ৩-১০ মিটার উঁচু ঢেউয়ের সৃষ্টি হয়। বঙ্গোপসাগরের ঘূর্ণিঝড় মূলত দুটি মৌসুমে ঘটে থাকে, এপ্রিল - মে এবং অক্টোবর - নভেম্বর। অর্থাৎ বর্ষা মৌসুমের পূর্ববর্তী এবং পরবর্তী সময়ে ঘূর্ণিঝড়সমূহ দক্ষিণ চীন সাগরে সৃষ্ট হয়ে তার কিছু অংশ উপসাগরে প্রবেশ করে। বাংলাদেশের চোঙ আকৃতির উপকূলীয় অঞ্চলটি বঙ্গোপসাগরে প্রায়শই ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টির ভূগত কারণ হিসেবে চিহ্নিত হয়। উপকূলীয় অঞ্চলগুলোতে সর্বাধিক ক্ষয়ক্ষতি সাধিত হয়।

শ্রেণিবিভাগ বাংলাদেশে ঘূর্ণিঝড়ের তীব্রতা অনুসারে এর শ্রেণিবিভাগ করা হয়। এক্ষেত্রে নিম্নলিখিত নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যভিত্তিক নামকরণ ব্যবহৃত হচ্ছে: নিম্নচাপ (বাতাসের গতিবেগ ৬২ কিমি/ঘণ্টা পর্যন্ত), ঘূর্ণিবাত্যাবিশিষ্ট ঝড় (বাতাসের গতিবেগ ৬৩-৮৭ কিমি/ঘণ্টা), তীব্র ঘূর্ণিবাত্যাবিশিষ্ট ঝড় (বাতাসের গতিবেগ ৮৮-১১৮ কিমি/ঘণ্টা) এবং হারিকেনের তীব্রতাসহ ঘূর্ণিবাত্যাবিশিষ্ট ঝড় (বাতাসের গতিবেগ ১১৮ কিমি/ঘণ্টার উপরে)।

উৎপত্তি গ্রীক্ষমগুলীয় ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টির জন্য সমুদ্রপৃষ্ঠের তাপমাত্রা ২৭° সে. এর উপরে থাকা প্রয়োজন। অধিকাংশ ঘূর্ণিঝড়ের উৎপত্তি ঘটে আন্দামান দ্বীপপুঞ্জের কাছাকাছি অঞ্চল থেকে। সাধারণত ৫° উত্তর থেকে ৩০° উত্তর অক্ষাংশ এবং ৫° দক্ষিণ অক্ষাংশ থেকে ৩০° দক্ষিণ অক্ষাংশের মধ্যবর্তী অঞ্চলে ক্রান্তীয় ঘূর্ণিঝড়গুলির উৎপত্তি ঘটে। ধারণা করা হয় যে, ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টির ক্ষেত্রে আন্তঃক্রান্তীয় মিলন বলয় (Inter-tropical Convergence zone) -এর কিছু ভূমিকা রয়েছে।

বিভিন্ন ধরনের বায়ুমণ্ডলীয় বিপর্যয়ের মধ্যে ঘূর্ণিঝড় হলো সবচেয়ে ধ্বংসাত্মক। একটি ঘূর্ণিঝড়ের ব্যাস ৩০০ থেকে ৬০০ কিমি পর্যন্ত হতে পারে। ঘূর্ণিঝড়ে সবসময়ই বাতাসের গতিবেগ থাকে ঘণ্টায় ১১৮ কিমি এর বেশি এবং তা শক্তিশালী নিম্নচাপ কেন্দ্রের দিকে প্রবাহিত হয়। নিম্নচাপ কেন্দ্রে বায়ুর চাপ থাকে ৫০ থেকে ৩০ হেক্সা প্যাসকেল এবং প্রান্তদেশে এর পরিমাণ আরও বেশি হয়।

ঘূর্লিঝড়ের সবচেয়ে বিস্ময়কর গাঠনিক চিত্র হলো এর 'চোখ' উপগ্রহ চিত্রগুলিতে এ চোখের গঠন বা আকৃতি আরও স্পষ্ট বোঝা যায়। ঘূর্ণিঝড়ের চোখের মতো অংশটি ক্ষুদ্র এবং প্রায় বৃত্তাকার বা কখনও এটি চাপ্টা হয়। এ অঞ্চলের ব্যাস থাকে ৮-১৫ কিমি। চোখে বায়চাপ থাকে সর্বনিম্ন এবং তাপমাত্রা থাকে সর্বোচ্চ। ঘূর্ণিঝড়ের চোখ যত উষ্ণ থাকে ঝড় ততো বেশি শক্তিশালী হয়। ঘূর্ণিঝড়ের মূল কেন্দ্রীয় অঞ্চলটি সাধারণত বৃত্তাকার অথবা প্রায় বৃত্তাকার এবং এর ব্যাস ১০০ থেকে ৮০০ কিমি পর্যন্ত হয়ে থাকে। ঘূর্ণিঝড়গুলি প্রায়শই কেন্দ্রের সঙ্গে সঙ্গে একটি লম্বা লেজের মতো অঞ্চল নিয়ে আবর্তিত হয় এবং এ প্রলম্বিত অংশে একাধিক বলয় থাকে। সমগ্র বিষয়টি একটি সর্পিলাকার কাঠামো তৈরি করে যা অনেকটা 'উল্টানো কমা' বা 'উদ্ধার চিক্তের' মত। ভূপৃঠে আঘাত হানার পর জলীয়বাম্প সরবরাহ থেকে বিচ্ছিন্ন হয়ে পড়ায় ঘূর্ণিঝড় ক্রমশ দুর্বল হয়ে এর জীবনচক্রের সমাপ্তি ঘটে।

ঘূর্ণিঝড়ের গতিপথ প্রাথমিক পর্যায়ে ঘূর্ণিঝড় ঘণ্টায় ৫-১০ কিমি হারে উৎপত্তি স্থল থেকে অগ্রসর হতে থাকে। চ্ড়ান্ত পর্যায়ে এ গতি ঘণ্টায় ২০-৩০ কিমি, এমনকি ঘণ্টায় ৪০ কিমি পর্যন্ত হতে পারে। বঙ্গোপসাগরের ঘূর্ণিঝড়ে সাধারণত প্রারম্ভে উত্ত-পশ্চিমামুখী এবং পরবর্তী পর্যায়ে পূর্বদিকে বেঁকে অগ্রসর হওয়ার প্রবণতা পরিলক্ষিত হয়। তবে সংঘটিত বিভিন্ন ঘূর্ণিঝড়ের গতিপথ বিচারে উল্লিখিত প্রবণতা সবসময় প্রকাশ করে না। ঘূর্ণিঝড়ের অনুষঙ্গ হলো ভারি বর্ষণ এবং সমুদ্রের জলরাশির স্ফীতি, যাকে বলা হয় জলোচ্ছাস। যদি সমুদ্রে জোয়ারকালীন এমন ঘটে তবে তুলনামূলকভাবে জলোচ্ছাস আরও জোরদার হয় এবং তা ১২ মিটার পর্যন্ত উঁচু হতে পারে।

ঘূর্ণিঝড়ের পূর্বাভাসের ক্ষেত্রে প্রায়শই ধারণা করা হয় যে, ঘূর্ণিঝড়টি উচ্চ বায়ুমণ্ডলীয় প্রবাহের দিককে অনুসরণ করে থাকে। স্পারসো (স্পেস রিসার্চ অ্যান্ড রিমোট সেনসিং অর্গানাইজেশন) গত একশ বছরের বঙ্গোপসাগরে সৃষ্ট ঘূর্ণিঝড়সমূহের জলবায়ুগত দিক পর্যালোচনা করে ঘূর্ণিঝড়ের গতিপথ সম্পর্কে পূর্বাভাসের জন্য টাইয়ান (Tyan) নামে একটি মডেল প্রতিষ্ঠা করেছে। এ মডেল ব্যবহার করে ভূপৃষ্ঠে আঘাত হানার ২৪ ঘন্টা আগে ঘূর্ণিঝড়ের গতিপ্রকৃতি সম্পর্কে পূর্বাভাস দেওয়ার ক্ষেত্রে আশাব্যঞ্জক ফলাফল পাওয়া গেছে।

একটি পূর্নাঙ্গ ঘূর্ণিঝড় প্রবাহিত হওয়ার স্ময় যে সব এলাকার ওপর দিয়ে উপকূল অতিক্রম করে সে সব এলাকায় তিন ধরনে প্রভাব বিস্তার করে। এ তিন ধরনের প্রভাব হচ্ছে: প্রবল বাতাস, বন্যা ও জলোচ্ছাস।

জলাচ্ছাস (Tidal Bore) : ঘূর্ণিঝড় প্রবল ঝড়ো বাতাস সমুদ্রপৃষ্ঠে আকস্মিক উন্মাতাল তরঙ্গ এবং জলক্ষীতির সৃষ্টি করে যা জলোচ্ছাস হিসেবে পরিচিত। জলোচ্ছাস ঘূর্ণিঝড়ের একটি স্বাভাবিক অনুষন্ধ। ঘূর্ণিঝড়ের কেন্দ্র যখন সমুদ্রতীর অতিক্রম করে, প্রায় কাছাকাছি সময়েই জলোচ্ছাস তীরবর্তী অঞ্চলে আঘাত হানে। প্রাপ্ত তথ্য থেকে দেখা যায় যে, বাংলাদেশে এ যাবং সংঘটিত জলোচ্ছাসের উচ্চাতা ছিল ১৩ মিটার। একটি ঘূর্ণিঝড়ের সর্বাপেক্ষা ধ্বংসাত্মক উপাদান হলো এর সঙ্গে সংঘটিত জলোচ্ছাস। বাংলাদেশে ঘূর্ণিঝড় সংঘটনের সময়কার হলো এপ্রিল থেকে মে এবং সেপ্টেম্বর থেকে ডিসেম্বর। প্রতি বংসর গড়ে পাঁচটি পর্যন্ত মারাত্মক ঘূর্ণিঝড় বাংলাদেশে আঘাত হানে এবং এর সঙ্গে সংঘটিত জলোচ্ছাস কখনও কখনও দেশের ২০০ কিমি অভ্যন্তর পূর্যন্ত পৌছে থাকে। বাংলাদেশে ঘূর্ণিঝড়ের সঙ্গে ঝড়ো জলোচ্ছাসের উচ্চতার বিস্তার সাধারণত ৩ থেকে ৬ মিটার।

১২৮ # George's ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ

বঙ্গোপসাগরের ঘূর্ণিঝড় বাংলাদেশের সমুদ্রতীরের আকৃতি ফানেল বা চোঙ-এর মতো হওয়ায় স্বাভাবিকভাবেই বারবার বঙ্গোপসাগরে সৃষ্ট ঘূর্ণিঝড়ের শিকারে পরিণত হয় এ ভৃখণ্ড। উপসাগরীয় ঘূর্ণিঝড়গুলির গতিপথের আওতায় আরও রয়েছে ভারতের পূর্ব তীরবর্তী অঞ্চল, মায়ানমার এবং কখনও কখনও শ্রীলংকা। কিন্তু যখন বাংলাদেশ ও ভারতের পশ্চিমবঙ্গ ও উড়িষ্যায় আঘাত হানে তখন ঘূর্ণিঝড়গুলি সবচেয়ে বেশি ক্ষয়ক্ষতি করে। এর মধ্যে সবয়েছে ক্ষতিগ্রস্থ হয় বাংলাদেশের উপকূলবর্তী অঞ্চলসমূহ।

Breaking wave (Tidal Bore)



সাগরে জলোচ্ছাস সৃষ্টির কারণ

ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টি হলে সাগরের পানি যে সব কারণে স্ফীত হয়ে জলোচ্ছ্রাস ঘটায় সেগুলো নিচে উল্লেখ করা

याय ।

ক. তীব্র বায়ুতাড়িত অভিসারি সমুদ্রহ্রোত।

খ. ঘূর্ণিঝড়ের কেন্দ্রে বাতাসের চাপের অস্বাভাবিক হাস।

গ. ঘূর্ণিঝড়ের আঘাত হানার সম্ভাব্য উপক্লের সঙ্গে ঘূর্ণিঝড়ের গতিপথের কৌণিক অবস্থান।

ঘ. সাগরের অগভীর অংশে বা মহীসোপানে ঘূর্ণিঝড়ের আগমন।

ঙ. উপকূলের আকৃতি।

চ. ভরা জোয়ার (ভাটা কাটাল)।

ঝড়ো জলোচ্ছাস : বঙ্গোপসাগরে সৃষ্ট ঘূর্ণিঝড় সমূহের সাথে ঝড়ো জলোচ্ছাস এবং জোয়ার জলোচ্ছাসেরও সৃষ্টি হয় এবং ঘূর্ণিঝড়ের প্রচণ্ড শক্তিশালী বাতাস অপেক্ষা অনেক বেশি ধ্বংসলীলা সম্পাদন করে বাংলাদেশের সমুদ্র উপকূলীয় অঞ্চল সমূহে এবং দূরবর্তী দ্বীপসমূহে।

জোয়ার জলোচ্ছাস : এর অতি প্রচলিত বাংলা শব্দটি হলো 'বান'। বাংলাদেশে এপ্রিল- মে মাসে এবং সেপ্টেম্বর-ডিসেম্বর মাসের মধ্যে মেঘনা মোহনা ও অন্যান্য দক্ষিণাঞ্চলীয় উপকূল এলাকায় জোয়ার জলোচ্ছাস দেখা যায়। এটি চট্ট্গাম, কক্সবাজার, বরিশাল, নোয়াখালী, পটুয়াখালী, বরগুনা এবং খুলনায় অধিক মাত্রায় ধ্বংসাত্মক ভূমিকা রাখে। মেঘনা মোহনায়, ১৯৭০ সালের (নভেম্বর ১২-১৩) প্রলংকারী ঘূর্ণিঝড়ে জলোচ্ছ্রাস দেখা দিয়েছিল, ঝড়ের সাথে প্রচণ্ড জলোচ্ছ্রাসের উচ্চতা ছিল ৩.০৫-১০.৬ মিটার, সাথে সাথে বাতাসের গতিবেগ ছিল ২২২ কিমি/ঘণ্টা। সমুদ্রে জোয়ারকালীন এই সর্বাপেক্ষা আতঙ্কজনক প্রাকৃতিক দুর্যোগে ৩ লক্ষ মানুষ মৃত্যুবরণ করেছিল। ১৯৯১ সালের ২৯ এপ্রিল চট্টগ্রাম, কব্রবাজার বরিশাল, নোয়াখালী, বরগুনা এবং খুলনায় আরও একটি ভয়াবহ ঘূর্ণিঝড় আঘাত হানে। এ সময়ে ৫-৮ মিটার উচ্চ জোয়ার জলোচ্ছাস দেখা দেয়, এই ঝড়ের বাতাসের গতিবেগ ছিল ২৪০ কিমি/ঘণ্টা, ১৫০০০০ মানুষের মৃত্যু হয়েছিল।

প্রাকৃতিক দুর্যোগ সাধারণত বাংলাদেশের উপর বৈশাখ ও জ্যৈষ্ঠ (এপ্রিল ও মে) এবং কার্তিক-অগ্রহায়ণ (অক্টোবর-নভেম্বর) মাসে আঘাত হেনে থাকে। সমুদ্রে নিম্লচাপের ফলে ঝড় সৃষ্টি হওয়ার পর সমুদ্রের বিশাল প্রবাহ প্রবল গতিতে উঁচু হয়ে উপকূলীয় অঞ্চলে প্রবেশ করে। এভাবেই সামুদ্রিক জলোচ্ছাসের

সৃষ্টি হয়।



মারাত্মক ঘূর্ণিঝড়গুলি প্রধানত প্রাক-বর্ষা মৌসুম (এপ্রিল-মে) এবং বর্ষা-উত্তর সময়ে (সেপ্টেম্বর-নভেম্বর) বেশি ঘটেছে এবং এগুলিই ছিল সর্বাপেক্ষা ধ্বংসাত্মক। তবে সবগুলোই বাংলাদেশে আঘাত হানে নি।

প্রধান ঘূর্ণিঝড়, ঝড় ও জলোচ্ছাসের কালপঞ্জি

১৫৮৪ বাকেরগঞ্জ এবং পটুয়াখালী জেলায় আঘাত হানে। বজ্ববিদ্যুৎসহ হারিকেনের বৈশিষ্ট্য সম্বলিত এ ঝড় পাঁচ ঘণ্টা স্থায়ী ছিল। মানুষ ও গৃহিপালিত জীব মিলিয়ে প্রায় ২০,০০,০০০ প্রাণহানি ঘটে। ১৫৮৫ মেঘনা মোহনায় আঘাত হানে।

- ১৭৯৭ (নভেম্বর) তীব্র ঘূর্ণিঝড় চট্টগ্রাম অঞ্চলের উপর দিয়ে বয়ে যায়।
- ১৮২২ (মে) বরিশাল, হাতিয়া দ্বীপ এবং নোয়াখালী জেলায় তীব্র ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাস আঘাত হানে। এতে ৪০,০০০ মানুষের মৃত্যু ঘটে।
- ১৮৩১ (অক্টোবর) জলোচ্ছাস ও প্লাবনে বরিশাল অঞ্চল আক্রান্ত হয়।
- ১৮৭২ (অক্টোবর) কক্সবাজারের উপর দিয়ে ঘূর্ণিঝড় বয়ে যায়।
- ১৮৭৬ (৩১ অক্টোবর) মেঘনা মোহনা এবং চট্টগ্রাম, বরিশাল ও নোয়াখালী উপকৃলে তীব্র ঝড়ো জলোচ্ছাস ও প্লাবন সংঘটিত হয়। এ ঝড়ের সঙ্গে সংঘটিত ভয়ংকর জলোচ্ছাসের উচ্চতা ছিল ১২.২ মিটার (৪০ ফুট)।
- ১৮৯৭ (২৪ অক্টোবর) হারিকেনের তীব্রতাসহ প্রচণ্ড ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাস চট্টগ্রাম ও কুতুবদিয়া দ্বীপে আঘাত হানে। দুর্যোগে প্রাথমিক মৃত্যু হয় ১৪,০০০ মানুষের এবং পরবর্তী সময়ে মহামারীর (কলেরা) কারণে আরও ১৮,০০০ জনের মৃত্যু হয়।
- ১৮৯৮ (মে) ঘূর্ণিঝড়, জলোচ্ছাস ও প্লাবন টেকনাফে আঘাত হানে।
- ১৯০৪ (নভেম্বর) সোনাদিয়া দ্বীপের উপর দিয়ে প্রবাহিত হওয়া ঘূর্ণিঝড়ে ১৪৩ জনের মৃত্যু হয়।
- ১৯০৯ (১৬ অক্টোবর) খুলনা অঞ্চলে সংঘটিত ঘূর্ণিঝড়, জলোচ্ছাস ও প্লাবনে ৬৯৮ জন মানুষের মৃত্যু হয়।
- ১৯১৩ (অক্টোবর) ঘূর্লিঝড়ে মুক্তাগাছা উপজেলার (ময়মনসিংহ) ৫০০ মানুষের মৃত্যু হয়।
- ১৯১৭ (২৪ সেপ্টেম্বর) হারিকেনের তীব্রতাসম্পন্ন ঘূর্ণিঝড়ে খুলনায় ৪৩২ ব্যক্তি নিহত হয়।
- ১৯৪১ (মে) মেঘনা মোহনার পূর্ব অংশে সংঘটিত ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাসে বহু মানুষের প্রাণহানি ঘটে।
- ১৯৪২ (অক্টোবর) তীব্র ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাসে সুন্দরবনের প্রচুর বন্যপ্রাণী মারা যায়।
- ১৯৪৮ (১৭-১৯ মে) চট্টগ্রাম ও নোয়াখালীর মধ্যবর্তী এলাকার উপর দিয়ে প্রবাহিত ঘূর্ণিঝড়ে প্রায় ১,২০০ মানুষের প্রাণহানি ঘটে।
- ১৯৫৮ (১৬-১৯) মেঘনা মোহনার পূর্ব ও পশ্চিমাংশ এবং বরিশালের পূর্বাঞ্চল ও নোয়াখালীতে ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাসে ৮৭০ জন মানুষের প্রাণহানি ঘটে।
- ১৯৬০ (৯-১০ অক্টোবর) চট্টগ্রামের সমুদ্র তীরবর্তী অঞ্চল ঘূর্ণিঝড়ে অসংখ্য মানুষ নিহত হয়।
- ১৯৬০ (৩০-৩১ অক্টোবর) চট্টগ্রাম, নোয়াখালী, বাকেরগঞ্জ, ফরিদপুর, পটুয়াখালী এবং মেঘনা মোহনার পূর্বাঞ্চলে ঘণ্টায় ২০১ কিমি বেগে বায়ু প্রবাহিত হয় এবং সর্বোচ্চ ৩.০৫ মিটার জলোচ্ছাসসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড় আঘাত হানে। এতে প্রায় ১০,০০০ মানুষের মৃত্যু ঘটে।
- ১৯৬১ (৯ মে) ঘণ্টায় ১৬১ কিমি বায়ুপ্রবাহ ও ২.৪৪-৩.০৫ মিটার জলোচ্ছাসসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড় বাগেরহাট ও খুলনা সদরের উপর দিয়ে বয়ে যায়। এতে ১১,৪৬৮ জনের মৃত্যু ঘটে।
- ১৯৬২ (২৬-৩০ অক্টোবর) ঘণ্টায় ১৬১ কিমি বায়ুপ্রবাহ ও ২.৫-৩.০ মিটার জলোচ্ছাসসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড় ফেনীতে আঘাত হানে। এর ফলে প্রায় ১,০০০ জনের মৃত্যু হয়।
- ১৯৬৩ (২৮-২৯ মে) তীব্র ঘূর্ণিঝড়ে চট্টগ্রাম, নোয়াখালী, কক্সবাজারসহ উপকূলবর্তী দ্বীপ কুত্বদিয়া, সন্দীপ, হাতিয়া, মহেশখালি মারাত্মকভাবে ক্ষতিগ্রস্থ হয়। চট্টগ্রামে ৪.৩-৫.২ মিটার উঁচু জলোচ্ছাস সংঘটিত হয়। সর্বোচ্চ বায়ুপ্রবাহ ছিল ঘণ্টায় ২০৩ কিমি এবং কক্সবাজারে বাতাসের গতিবেগ ছিল ঘণ্টায় ১৬৪ কিমি। এ দুর্যোগে কমপক্ষে ১১,৫২০ জন মানুষের মৃত্যু ঘটে।
- ১৯৬৫ (১১-১২ মে) ঘন্টায় সর্বোচ্চ ১৬২ কিমি বেগে ৩.৭ মিটার উঁচু জলোচ্ছাসসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড় বরিশাল ও বাকেগঞ্জে আঘাত হানে । জীবনহানি ছিল প্রায় ১৯,২৭৯, বরিশালেই মৃতের সংখ্যা ছিল ১৬.৪৫৬।

- ১৯৬৫ (১৪-১৫ ডিসেম্বর) কক্সবাজার ও সংলগ্ন সমুদ্র তীরবর্তী এলাকা, পটুয়াখালী ৪.৭-৬ মিটার উঁচু জলোচ্ছাসসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড়ের শিকার হয়। এতে মোট ৮৭৩ জন মানুষ নিহত হয়।
- ১৯৬৬ (১ অক্টোবর) সন্দীপ, বাকেরগঞ্জ, খুলনা, চট্টগ্রাম, নোয়াখালী ও কুমিল্লায় ঘণ্টায় ১৪৬ কিমি বায়ুপ্রবাহসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড় আঘাত হানে এবং ৪.৭-৯.১ মিটার উঁচু জলোচ্ছাস সংঘটিত হয়। এ দুর্যোগে ৮৫০ জনের মৃত্যু ঘটে।
- ১৯৬৯ (১৪ এপ্রিল) ঢাকা জেলার ডেমরায় টর্নেডো আঘাত হানে। এর বাতাসের সর্বোচ্চ গতিবেগ ছিল ঘণ্টায় ৬৪৩ কিমি; মৃতের সংখ্যা ৯২২ জন।
- ১৯৭০ (১২-১৩ নভেম্বর) বাংলাদেশের ইতিহাসে সর্বাপেক্ষা বেশি প্রাণ ও সম্পদ বিনষ্টকারী ধ্বংসাত্মক ঘূর্ণিঝড় সংঘটিত হয়। হারিকেনের তীব্রতা নিয়ে প্রচণ্ড বাতাস দু দিন ধরে বারবার আঘাত হানে চট্টগ্রামে এবং সে সঙ্গে বরগুনা, খেপুপাড়া, পটুয়াখালী, চর রোবহানউদ্দিন-এর উত্তরাধ্বল, চর তজিমুদ্দিন, মাইজদির দক্ষিণাধ্বল ও হরিণঘাটায়। স্মরণকালের সর্বাপেক্ষা বেশি জীবন, সম্পদ ও ফসলের ধ্বংস সাধন হয় এ দুর্বোগে। সরকারি হিসাব মোতাবেক ৫,০০,০০০ মানুষের মৃত্যু ঘটেছিল। ১৯৭০ সালের এ ঘূর্ণিঝড়ে বাতাসের সর্বোচ্চ গতিবেগ ছির ঘন্টায় প্রায় ২২২ কিমি এবং জলোচ্ছাসের সর্বোচ্চ উচ্চতা ছিল প্রায় ১০.৬ মিটার। সমুদ্রে ভরাজোয়ারের সময় ঘূর্ণিঝড়টি সংঘটিত হওয়ায় এমন প্রলয়ল্পরী জলোচ্ছাসের সৃষ্টি হয়েছিল।
- ১৯৭১ (৫-৬ নভেম্বর) চট্টগ্রামের উপকূলবর্তী অঞ্চলে তীব্র ঘূর্ণিঝড় আঘাত হানে।
- ১৯৭১ (২৮-৩০ নভেম্ব) সুন্দরবদের উপকূলীয় অঞ্চলে ঘন্টায় ৯৭-১১৩ কিমি বায়ুপ্রবাহ ও এক মিটারের কম উচ্চতার জলোচ্ছাসসহ ঘূর্ণিঝড় সংঘটিত হয়।
- ১৯৭৩ (৬-৯ ভিসেম্বর) সুন্দরবনের উপকূলীয় অঞ্চলে জলোচ্ছাসসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড় আঘাত হানে।
- ১৯৭৪ (১৩-১৫ আগস্ট) ঘন্টায় ৮০.৫ কিমি বায়ুপ্রবাহসহ ঘূর্ণিঝড় খুলনার উপর দিয়ে বয়ে যায় এবং এতে প্রায় ৬০০ মানুষের মৃত্যু হয়।
- ১৯৭৪ (২৪-২৮ নভেম্বর) কর্মবাজার থেকে চট্টগ্রামের উপকূলীয় অঞ্চল এবং সমুদ্র তীরবর্তী দ্বীপসমূহে ঘন্টায় ১৬১ কিমি বেগে বায়ুপ্রবাহসহ তীব্র ঘূর্নিঝড় ও ২.৮-৫.২ মিটার উঁচু জলোচ্ছাস আঘাত হানে। এতে প্রায় ২০০ মানুষের মৃত্যু হয়।
- ১৯৭৫ (৯-১২ মে) ভোলা, কক্সবাজার এবং খুলনায় ঘণ্টায় ৯৬.৫ থেকে ১১২.৬ কিমি বায়ুপ্রবাহসহ ঘূর্ণিঝড় সংঘটিত হয়। এতে ৫ ব্যক্তির মৃত্যু হয়।
- ১৯৭৭ (৯-১২ মে) খুলনা, নোয়াখালী, পটুয়াখালী বরিশাল, চট্টগ্রাম এবং উপকূলবর্তী ঘীপসমূহে ঘণ্টায় ১১২.৬৩ কিমি বেগে ঘূর্ণিঝড় প্রভাবিত হয়।
- ১৯৮৩ (৫-৯ অক্টোবর) উপকূলবর্তী দ্বীপসমূহ এবং চট্টগ্রাম ও নোয়াখালীর চরাঞ্চলে ঘণ্টায় ১২২ কিমি বায়ুপ্রবাহসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড় আঘাত হানে। এতে ৪৩ ব্যক্তি নিহত হয়।
- ১৯৮৩ (৫-৯ নভেম্বর) ঘণ্টায় ১৩৬ কিমি বেগে বায়ুপ্রবাহ ও ১.৫২ মিটার উঁচু জলোচ্ছাসসহ তীব্র ঘূর্লিঝড় চট্টগ্রাম, কুতুবিদিয়ার সন্নিকটস্থ কক্সবাজার উপকূল ও সেন্ট মার্টিন দ্বীপের নিম্লাঞ্চল, টেকনাফ, উবিয়া, ময়িপং, সোনাদিয়া, বরিশাল, পট্য়াখালী এবং নোয়াখালী উপর দিয়ে বয়ে যায়। এতে ৫০টি নৌকাসহ ৩০০ মৎস্যজীবী নিঝোজ হয়।
- ১৯৮৫ (২৪-২৫ মে) তীব্র ঘূর্ণিঝড় চট্টগ্রাম, কক্সবাজার, নোয়াখালী এবং উপকূলবর্তী দ্বীপসমূহে (সন্দীপ, হাতিয়া এবং উড়িরচর) আঘাত হানে। বাতাসের গতিবেগ ছির চট্টগ্রামে ১৫৪ কিমি/ ঘন্টা, সন্দীপে ১৪০ কিমি/ঘন্টা, কক্সবাজারে ১০০ কিমি/ঘন্টা এবং সেই সঙ্গে ৩.০-৪.৬ মিটার উঁচু জলোচ্ছাস সংঘটিত হয়। এতে ১১,০৬৯ ব্যক্তি নিহত হয়।

- ১৯৮৬ (৮-৯ নভেমর) উপকৃলবর্তী দ্বীপসমূহ এবং চট্টগ্রাম, বরিশাল, পটুয়াখালী ও নোয়াখালীর চরাঞ্চল ঘূর্ণিঝড়ের শিকার হয়। বাতাসের গতিবেগ ছিল প্রতি ঘণ্টায় চট্টগ্রামে ১১০ কিমি এবং খুলনায় ৯০ কিমি। এতে ১৪ ব্যক্তি নিহত হয়।
- ১৯৮৮ (২৪-৩০ নভেমর) যশোর, কৃষ্টিয়া, ফরিদপুর, উপকৃলবর্তী দ্বীপসমূহ এবং খুলনা বরিশালের চরাষ্ণলের উপর দিয়ে ঘণ্টায় ১৬২ কিমি বেগে বায়ুপ্রবাহসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড় বয়ে যায়। মংলায় ৪.৫ মিটার উঁচু জলোচ্ছাস সংঘটিত হয়। এতে ৫,৭০৮ ব্যক্তি নিহত হয়।
- (২৯ এপ্রিল) এ ঝড়টিকে '১৯৯১-এর প্রলয়ঙ্করী ঘূর্ণিঝড়' নামে চিহ্নিত করা হয়। এটি ১৯৯১ সালে ২৯ এপ্রিল রাত্রে বাংলাদেশের উপকৃল অতিক্রম করে। ঝড়টির উৎপত্তি হয় প্রশান্ত 1997 মহাসাগরে, বাংলাদেশের ভ্রত্ত থেকে ৬,০০০ কিমি দ্রে। বাংলাদেশের উপকৃলে পৌছাতে ঝড়টির সময় লেগেছিল ২০ দিন। আকারের দিক থেকে ঘূর্ণিঝড়টির বিস্তার ছিল বাংলাদেশের আকৃতির চেয়েও বড়; কেন্দ্রীভূত মেঘপুঞ্জের ব্যাস ছিল ৬০০ কিমি। বাতাসের সর্বোচ্চ গতিবেগ ছিল সন্দীপে ঘণ্টায় ২৫৫ কিমি। ঘূর্ণিঝড়কালীন ঝড়ো জলোচ্ছাসের প্রাকলিত উচ্চতা ছিল ৫ থেকে ৮ মিটার। এতে মোট ১,৫০,০০০ মানুষের মৃত্যু হয়েছিল। এই ঘূর্ণিঝড়ের সময় ব্রিটিশ রাজকীয় নৌবাহিনী 'অপারেশন মান্না' সাংকেতিক নামে আণ তৎপরতা পরিচালনা করে। এসময় বাংলাদেশে আসা মার্কিন টাস্কফোর্সের নাম 'অপারেশন সি-এঞ্জেল'।
- (৩১ মে থেকে ২ জুন) উপকূলবর্তী দ্বীপসহ এবং পটুয়াখালী, বরিশাল, নোয়াখালী ও চট্টগ্রামের চরাচ্চলে ঘন্টায় ১১০ কিমি বায়ুপ্রবাহ ও ১.৯ মিটার উঁচু জলোচ্ছাসসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড় সংঘটিত হয়। 2997
- ১৯৯৪ (২৯ এপ্রিল থেকে ৩ মে) উপকূলবর্তী দ্বীপ এবং কক্সবাজারের চরাঞ্চল ঘণ্টায় ২১০ কিমি বেগে বায়ুপ্রবাহসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড়ের শিকার হয়। এতে প্রায় ৪০০ জনের মৃত্যু হয়।
- ১৯৯৫ (২১-২৫ নভেম্বর) উপকূলবর্তী দ্বীপ এবং কক্সবাজারের চরাঞ্চলে ঘন্টায় ২১০ কিমি বেগে বায়ুপ্রবাহসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড় আঘাত হানে। এতে প্রায় ৬৫০ জনের মৃত্যু হয়।
- ১৯৯৭ (১৬-১৯ মে) উপকূলবর্তী দ্বীপসমূহ এবং চট্টগ্রাম, কক্সবাজার, নোয়াখালী ও ভোলার বিস্তীর্ণ চরাঞ্চল ঘন্টার ২২৫ কিমি বায়ুপ্রবাহ ও ৩.০৫ মিটার উঁচু জলোচ্ছাসসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড়ের (হারিকেন) শিকার হয়। এতে ১২৬ জন ব্যক্তির মৃত্যু ঘটে।
- ১৯৯৭ (২৫-২৭ সেপ্টেম্বর) হারিকেনের তীব্রতাসম্পন্ন প্রবল ঘূর্ণিঝড় ও ১.৮৩ থেকে ৩.০৫ মিটার উঁচু জলোচ্ছাস উপকূলবর্তী দ্বীপসমূহ এবং চট্টগ্রাম, কক্সবাজার, নোয়াখালী এবং ভোলার চরাঞ্চলের উপর দিয়ে বয়ে যায়।
- (১৬-২০ মে) উপকূলবর্তী দ্বীপসমূহ এবং চট্টগ্রাম, কক্সবাজার ও নোয়াখালীর চরাঞ্চল ঘণ্টায় ১৫০ কিমি বায়ুপ্রবাহ ও১.৮৩ থেকে ২.৪৪ মিটার উঁচু জলোচ্ছাসসহ তীব্র ঘূর্ণিঝড়ের শিকার হয়।
- ১৯৯৮ (১৯-২২ নভেম্বর) উপকূলবর্তী দ্বীপসমূহ এবং খুলনা বরিশাল ও পটুয়াখালীর চরাঞ্চলে ঘণ্টায় ৯০ কিমি বায়ুপ্রবাহ ও ১.২২ থেকে ২.৪৪ মিটার উঁচু জলোচ্ছাসসহ ঘূর্ণিঝড়ের শিকার হয়।
- ২০০৭ (১৫-১৭ নভেম্বর) ঘূর্ণিঝড় 'সিডর' ('SIDR' সিংহলি ভাষার শব্দ; যার অর্থ চোখ) বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলে ভূমিধসের মাধ্যমে প্রচুর ক্ষতি সাধন করে যাতে প্রায় তিন সহস্রাধিক মানুষের প্রাণহানি ঘটে। ঘূর্ণিঝড় সিডরের সময় মার্কিন সেনাবাহিনী পরিচালিত ত্রাণ কার্যক্রমের সাংকেতিক নাম 'অপারেশন সি অ্যাঞ্জেল-২'।
- ২০০৮ (৩ মে) ঘূর্ণিঝড় 'নার্গিস' (অর্থ ফুল) উত্তর ভারত মহাসাগরে সৃষ্টি হয়; যা মায়ানমারের উপকূলে আঘাত হানে। এতে প্রায় ১,৩৮,০০০ মানুষের মৃত্যু হয়েছিল।
- ২০০৮ (২৭ অক্টোবর) ঘূর্ণিঝড় 'রেশমী' (অর্থ কোমল বা মোলায়েম) বাংলাদেশের দক্ষিণ এবং দক্ষিণ-পূর্বাঞ্চলে আঘাত হানে। বাতাসের গতিবেগ ছিল ঘণ্টায় ৮০ কিমি।

- ২০০৯ (১৯-২১ এপ্রিল) ঘূর্ণিঝড় 'বিজলি' বাংলাদেশে মৃদুভাবে আঘাত হানে।
- ২০০৯ (২৭-২৯ মে) ঘূর্ণিঝড় 'আইলা' (মালদ্বীপের বিদেহী ভাষার শব্দ; যার অর্থ- ডলফিন বা শুন্তক জাতীয় প্রাণি) বাংলাদেশের দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলে ১৫টি উপকূলীয় জেলায় আঘাত হানে যাতে প্রায় দেড় শতাধিক মানুষের প্রাণহানি ঘটে।
- ২০১৩ (১৬ মে) ঘূর্ণিঝড় 'মহাসেন' বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলে আঘাত হানে। এর বাতাসের গতিবেগ ছিল প্রায় ১০০ কিমি। বাংলাদেশ ছাড়াও শ্রীলঞ্চা, ভারত, মায়ানমার এবং থাইল্যান্ডে ঝড়টি আঘাত হানে।
- ২০১৫ (৩০ জুলাই) 'কোমেন' একটি থাই শব্দ; যার অর্থ- বিক্ষোরক বা বিক্ষোরণ ঘটায় এমন।

ঘূর্ণিঝড় সতর্কীকরণে আবহাওয়া উপগ্রহ বাংলাদেশে নিজস্ব কোনো রকেট অথবা উপগ্রহ সূবিধা নেই, তবে উন্নত দেশের উৎক্ষিপ্ত উপগ্রহ থেকে আবহাওয়ার চিত্র গ্রহণের ব্যবস্থা রয়েছে। ১৯৬৮ সালে বাংলাদেশে (তৎকালীন পূর্ব পাকিস্তান) আবহাওয়া উপগ্রহসমূহ থেকে চিত্র গ্রহণের জন্য একটি শ্বয়াক্রিয় চিত্র প্রেরণ ভ্কেন্দ্র (ATP or Automatic Picture Transmission Ground Station) প্রতিষ্ঠিত হয়। নাসা (NASA)-র তত্ত্বাবধানে ইউএসএইডের (USAID) আর্থিক সহযোগিতায় সম্প্রতি এ কেন্দ্রে উপগ্রহ থেকে চিত্র গ্রহণ ও বিশ্লেষণে উন্নত প্রযুক্তির সাজসরজাম স্থাপন করা হয়েছে। এ সকল উন্নত সরজ্ঞামের সাহায্যে যুক্তরাশ্রের নোয়া-১৪, নোয়া-১৫ এবং জাপানি ডিএমএস-৫ উপগ্রহ সমূহ থেকে ঘূর্ণিঝড় সংক্রান্ত তথ্য গ্রহণ করা হছেছে। জিএমএস উপগ্রহ গুলি প্রতি ঘণ্টায় তথ্য প্রেরণ করে। নোয়া উপগ্রহগুলির তথ্য পাওয়া যাচেছ প্রতি ছয় ঘণ্টা পর পর। বর্তমান আধুনিক সরঞ্জামের সাহায্যে আবহাওয়া চিত্রে অক্ষাংশ, দ্রাঘিমাংশ ও বাংলাদেশের সীমারেখা চিত্রিত করা যায়। চিহ্নিতকরণ প্রক্রিয়াটি শ্বয়াধ্রুক্রয়ভাবে কাজ করে। এ উন্নত ব্যবস্থার কারণে বঙ্গোপসাগরের কোনো ঘূর্ণিঝড়ই এখন আর দৃষ্টি এড়িয়ে যেতে পারে না।

প্রতিরোধ ব্যবস্থা একটি তীব্র ঘূর্ণিঝড়ের ধ্বংসাত্মক শক্তি হাজার হাজার মেগাটন আনবিক বোমার শক্তির সঙ্গে তুলনীয়। স্বভাবতই এ প্রচণ্ড শক্তিকে হ্রাস বা পরিমিতকরণ বর্তমান প্রযুক্তিগত অগ্রসরতার যুগেও অনেকাংশেই দুঃসাধ্য।

নিরাপন্তাম্লক ব্যবস্থা ভূমিকস্প বা অগ্ন্যুৎপাতের মতো ঘূর্লিঝড়ও একটি প্রাকৃতিক ঘটনা। বাংলাদেশকে এ দুর্যোগের পুনঃপুন সংঘটনের জন্য প্রস্তুত থাকতে হবে। ঘূর্লিঝড় সতর্কীকরণ ব্যবস্থাকে আরও শক্তিশালী করা এবং কার্যকর নিরাপত্তা ও ত্রাণ কার্যক্রম গ্রহণের মাধ্যমে ঘূর্লিঝড়ের ধ্বংসযজ্ঞকে অনেকাংশেই প্রতিহত করা সম্ভব। ঘূর্লিঝড়ের প্রচন্ততাকে আংশিক প্রশমণের এটাই একমাত্র পথ। বর্তমানে বাংলাদেশের রয়েছে একটি ব্যাপক ঘূর্লিঝড় প্রস্তুতিমূলক কর্মসূচি (সিপিপি)। বাংলাদেশ রেড ক্রিসেন্ট সোসাইটি এবং দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ও ত্রাণ মন্ত্রণালয়ের যৌথ উদ্যোগে কর্মসূচিটি পরিচালিত হচ্ছে। বাংলাদেশের সমুদ্র তীরবর্তী অঞ্চলের ১৯৫টি ইউনিয়নের ২,০৪৩টি ওয়ার্ডে নিয়োজিত ৩২,০০০ স্বেচ্ছাসেবী সদস্য এ কর্মসূচির সঙ্গে যুক্ত রয়েছে। প্রতিটি ওয়ার্ডে প্রশিক্ষিত স্বেচ্ছাসেবী ঘূর্ণিঝড় মোকাবেলায় তার করণীয় সম্পর্কে সজাগ এবং প্রস্তুত। প্রায় প্রতিটি উপজেলায় ওয়ারলেস সেট দেওয়া হয়েছে। যা দিয়ে ঢাকার সঙ্গে সরাসরি যোগাযোগ রাখা হয়।

ঝড় (Storm) : ঝড় বায়ুমণ্ডলের একটি ভয়াবহ দুর্যোগ। তীব্র বাতাস সংঘটিত, প্রায়শই ভারি বৃষ্টিপাত আর বজ্র বিদ্যাৎ, সমুদ্রে ফুসে উঠা উঁচু ঢেউসৃষ্ট উত্তাল একটা অবস্থা; এই হলো ঝড়ের চিত্র। গ্রীম্মন্থলীয় ঘূর্ণিঝড়, টর্নেডো, বজ্র বিদ্যাৎপূর্ণ ঝড়বৃষ্টি, গ্রীম্মন্থলীয় নিম্নচাপ এগুলোই বাংলাদেশে সংঘটিত ঝড়ের সাধারণ ধরনসমূহ। Download More PDF @

১৩৪ # George's ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ

টর্নেডো (Tornado) : টর্নেডো শব্দটি স্পানিশ শব্দ এসেছে 'Tronar' থেকে; যার অর্থ 'ঘুরে আসা'। টর্নেডো ঘূর্ণিঝড় অপেক্ষা অধিক শক্তিশালী ছোট আকারের বজ্রঝড়। স্থলভাগে নিম্চাপের ফলে এর উৎপত্তি হয়। 'টর্নেডো' বাংলাদেশে প্রাকবর্ষা উষ্ণ মৌসুমে আকস্মিকভাবে ঘটে, বিশেষত



এপ্রিল-মে মাসে যখন তাপমাত্রা সর্বোচ্চ পর্যায়ে থাকে। একটি টর্নেডোর ব্যাস কয়েক মিটার থেকে প্রায় দুই কিলোমিটারের মত হতে পারে। বাতাসের ঘূর্ণনের বেগমাত্রা ৩০০-৪৮০ কিমি/ঘণ্টা এবং টর্নেডোর কেন্দ্রে আপড্রাফট ৩২০ কিমি/ঘণ্টা এ পৌছাতে পারে। সাধারণত টর্নেডোর সাথে সাথে সংঘটিত হয় বজ্ৰ, বিদ্যুৎ, প্ৰচুর বৃষ্টি এবং হাতির ওঁড়ের মত প্রচণ্ড ভয়ংকর শব্দ। টর্নেডো খুবই

স্বল্পকালীন দুর্যোগ যা সাধারণত ১০-১২ মিনিট স্থায়ী হয় এবং এর অতিক্রান্ত এলাকার দৈর্ঘ্য ১০ থেকে ১৫ কিমি'র মত হতে পারে যদিও আকারে এটি ক্ষুদ্র কিন্তু যখন আঘাত হানে তখন ঐ অঞ্চল সম্পূর্ণতই ধ্বংস হয়। অন্যান্য অঞ্চল সমূহের চেয়ে বাংলাদেশের কেন্দ্রীয় অঞ্চলে টর্নেডো অধিক সংঘটিত হয়। ষাটের দশকে ঢাকার ডেমরায়, ১৯৮৯ সালে এপ্রিলে মানিকগঞ্জ জেলার সাট্রিয়ার এবং ১৯৯১ সালে ১২ মে গাজীপুরে টর্নেডো তার বিধ্বংসী ছোবল হানে।

বছ্ৰ বিদ্যুৎসহ ঝড়বৃষ্টি বা বছ্ৰঝড় (Thunderstorms) : বছ্ৰঝড় এক প্ৰকার ক্ৰান্তীয় ঝড়; বছ্ৰপাত বিদ্যুৎ চমকানো সহযোগে সংঘটিত ভারি বর্ষণ অথবা শিলাবৃষ্টি। গ্রীন্মের উদ্ম ও আর্দ্র দিনে উত্তপ্ত বায়ু ্রাব্দা হয়ে উপরে উঠতে থাকে এবং দ্রুত ঠান্ডা হয়ে গাঢ় কৃষ্ণ বর্ণের বছ্রমেঘ উৎপন্ন করে। ঝঞ্জাপূর্ণ এই মেঘ সচরাচর উল্লম্ভাবে প্রায় ৮ কিমি দীর্ঘ এবং প্রায় ৫ কিমি পর্যন্ত প্রশস্ত হয়ে থাকে। সাধারণত এককেটি পৃথক বজ্বঝড় নিয়ে একটি সম্মিলিত বজ্বঝড়ের সৃষ্টি হয় যা প্রায় ৩০ কিমি পর্যন্ত প্রশন্ত হতে পারে এবং ৫ ঘণ্টারও অধিককাল স্থায়ী হয়। এমনকি একটি একক বজ্বঝড়ও ৫০ কিমি এলাকা জুড়ে বিস্তৃত হয়ে একটি অতিকায় বছ্রঝড়ের রূপ নিতে পারে। এ ধরনের বছ্রঝড়ে প্রচুর শিলাবর্ষণ, শক্তিশালী বাতাস, অধিক বজ্রপাত এবং ঘন ঘন বিদ্যুৎ চমকানোর ঘটনা ঘটে।

বাংলাদেশের সর্বত্রই প্রাকবর্ষা উষ্ণ মৌসুম (মার্চ-মে) এবং বর্ষা পরবর্তী (অক্টোবর-নভেম্বর) মৌসুমে সাধারণত সন্ধ্যাকালে প্রচন্ধতাসহ সংঘটিত হয়। বাংলাদেশে এই ঝড়ের বহুল নাম 'কালবৈশাখী' যখন তা গ্রীষ্মকালের শুরুতে ঘটে এবং বর্ষাপরবর্তী সময়ের ঝড়কে বলা হয় 'আশ্বিনের ঝড়'। প্রচুর বৃষ্টিপাতসহ প্রচণ্ড শক্তিসম্পন্ন দমকা হাওয়া, বজ্র এবং বিদ্যুৎচমক এই ঝড়ের সাধারণ বৈশিষ্ট্য।

কালবৈশাখী (Nor'wester) : কালবৈশাখী এক ধরনের বন্ধ্রঝড়; যা সাধারণত এপ্রিল- মে মৌসুমে বাংলাদেশের উপর দিয়ে বয়ে যাওয়া উত্তর-পশ্চিমাভিমুখী প্রচণ্ড ঝড়, স্থানীয়ভাবে যা 'কালবৈশাখী' নামে পরিচিত। কালবৈশাখীকে বায়ুপুঞ্চ বন্ধ্রঝড় (air mass thunderstorm) অথবা পরিচলনগত বজ্রঝড় (convective thunderstorm) নামেও আখ্যায়িত করা হয়। সাধারণত ঝড়বৃষ্টির সাথে এই ঝড়টির পার্থক্যটি হলো এ ঝড় সময়ই বন্ধ্র বিদ্যুৎসহ সংঘটিত হয়। কালবৈশাখীর সাথে সাধারণভাবে শিলাবৃষ্টি দেখা যায়। মধ্য মার্চ থেকে এপ্রিল পর্যন্ত বাংলাদেশে তাপমাত্রা পদবর্তী মাসসমূহের অপেক্ষা (শীত মৌসুমের মাসসমূহ) তীব্রভাবে বৃদ্ধি পায়। এপ্রিলের মধ্যভাগে সাগ্র দেশে বিশেষত উত্তর পশ্চিমাঞ্চলে দিনের তাপমাত্রার তীব্র বৃদ্ধি রেকর্ড করা হয়েছে। বাংলাদেশের পশ্চিমাঞ্চলে কালবৈশাখী শেষ বিকেলে অধিক হারে ঘটে থাকে কারণ ঐ সময় ভূ-পুর্চ্চের বিকিরণকৃত তাপপ্রবাহ বায়ুমণ্ডলে সঞ্চালিত হয়। যে কারণে সন্ধ্যাকালে এই স্থাতি প্রাত্তির কাটে। পূর্বাহঙ্গীয় অংশে এটা সাধারণত
Edited by : Ajgar Ali Copyright : https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight সদ্ধ্যার পরে, যুগপৎভাবে উত্তর-পশ্চিমাঞ্চল থেকে পূর্বমুখী এবং দক্ষিণ-পূর্বাভিমুখে প্রবাহিত হয়। কালবৈশাখীর গড় গতিবেগ প্রতি ঘন্টায় ৪০-৬০ কিমি, তবে ব্যতিক্রমী কিছু ক্ষেত্রে বাতাসের গতিবেগ ১০০ কিমিও অতিক্রম করতে পারে। এই ঝড়গুলির ব্যাপ্তিকাল স্বল্পতর সময়ের কিন্তু মাঝে মাঝে তা ১ ঘন্টাও হতে পারে।

কালবৈশাখীর জীবনচক্রকে তিনটি ধাপ বা পর্যায়ে বিভক্ত করা যায়; যেগুলি উর্ধগামী অথবা নিম্নগামী বায়ুশ্রোতের মাত্রা এবং গতিবিধি দ্বারা নির্দীত হয়ে থাকে। কালবৈশাখীর পর্যায়গুলি হচ্ছে : ১) কিউমুলাস বা দ্বনীপুঞ্জীভবন পর্যায় (cumulus stage), ২) পূর্ণতা পর্যায় (mature stage) এবং ৩) বিচ্ছুরণ পর্যায় (dissipating stage)। একটি কালবৈশাখী পূর্ণতা লাভের ৩০ থেকে ৪৫ মিনিট পর এর তীব্রতা হ্রাস পেতে থাকে এবং বিচ্ছুরণ পর্যায়ে প্রবেশ করে।

### বন্যা (Flood)

বন্যা প্রচুর বৃষ্টিপাত অথবা নদনদীর পানি বৃদ্ধির কারণে ভূ-ভাগের প্লাবিত হয়ে পড়া। সাধারণত ভারি



বন্যা কবলিত গ্রাম

বৃষ্টিপাত, বরফ অথবা তুষার গলা পানি অথবা এদের মিলিত পানি নদীপ্রণালীর ধারণ ক্ষমতাকে ছাড়িয়ে গেলে বন্যা সংঘটিত হয়। প্রতি বছর মৌসুমি ঋতুতে বাংলাদেশের প্রায় এক-পঞ্চমাংশ ভূ-ভাগ বন্যায় প্লাবিত হয়। বাংলাদেশের ভৌগোলিক অবস্থান, ভূ-কাঠামো, ভূ-প্রকৃতি এবং ভূমিরূপ বন্যা সংঘটনের জন্য দায়ী। মে মাস থেকেই এদেশে সাধারণত বন্যা গুরু হয়ে তাকে

এবং নভেম্বর মাস পর্যন্ত তা স্থায়ী হতে পারে।
বন্যার ইতিহাস বাংলাদেশের অন্যতম প্রাকৃতিক দুর্যোগ হচ্ছে- বন্যা। প্রতি শতাব্দীতে বঙ্গীয় বদ্বীপ
প্রায় অর্ধ-ডজন বন্যার মুখে পড়েছে, ব্যাপকতায় যা ১৯৮৮ সালের প্রলয়ংকারী বন্যার প্রায় সমান।
বাংলাদেশের এই মৌসুমি প্রাকৃতিক দুর্যোর্গের কথা মহাভারত, রামায়ণ ও অন্যান্য গ্রন্থে লিপিবদ্ধ
আছে। চন্দ্রন্থও মৌর্যের (৩২১-২৯৬ খ্রি. পূর্ব) শাসনামলে তাঁর অর্থমন্ত্রী কৌটিল্য রচিত 'অর্থশাস্ত্রে'
রাজ্যের বিভিন্ন স্থানে বৃষ্টিপাতের পরিসংখ্যান উল্লেখ রয়েছে। জ্যোতির্বিদ বরাহমিহির (৫০৭-৫৮৭
খ্রি. পূর্ব) বৃষ্টির পূর্বাভাস দিতে পারতেন। জ্যোতির্বিদ আর্যভষ্ট ও ব্রক্ষগুওও বর্ধা মৌসুম নিয়ে গবেষণা
করেছেন। বিখ্যাত সংস্কৃতকবি কালিদাস বিরচিত বর্ধার বিরহাভিসার 'মেঘদূত' ও 'ঋতুসংহার' কাব্য
বিশ্ববিশ্রুত ধ্রপদী মহাকাব্য।

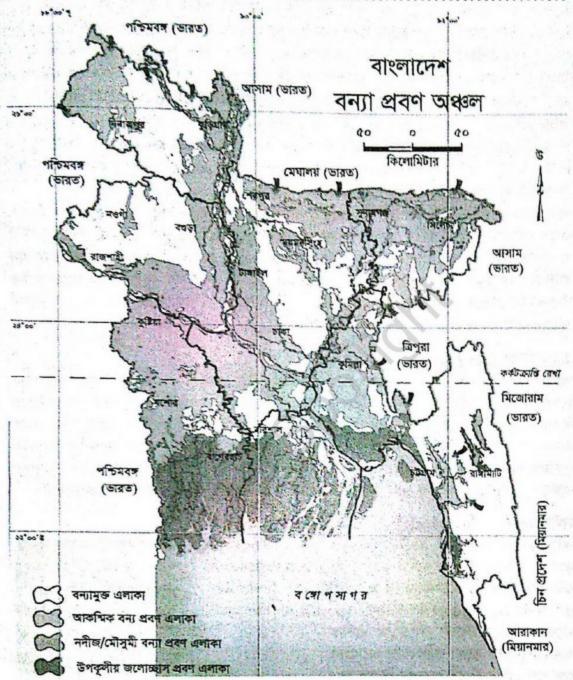
বাংলাদেশে বন্যা একটি পনঃপুনঃ সংঘটিত ঘটনা। ১৭৮৭ থেকে ১৮৩০ পর্যন্ত সংঘটিত পুনরাবৃত্ত বন্যায় ব্রহ্মপুত্রের পুরানো গতিপথ পরিবর্তিত হয়ে যায়। বিগত পঞ্চাশ বছরে সংঘটিত বন্যাগুলির মধ্যে পাঁচটি বন্যা ছিল ব্যাপক বিস্তৃত এবং ধ্বংসাত্মক। এগুলি হচ্ছে ১৯৫৫, ১৯৭৪, ১৯৮৭, ১৯৮৮ এবং ১৯৯৮ সালের বন্যা।

বাংলাদেশের সংঘটিত-বন্যাকে তিনটি শ্রেণিতে বিভক্ত করা যায় : ক) মৌসুমি বন্যা (Monsoon Flood) - এই বন্যা ঋতুগত, নদনদীর পানি ধীরে ধীরে উঠানামা করে এবং বিস্তীর্ণ এলাকা প্লাবিত করে জানমালের ব্যাপক ক্ষয়ক্ষতি সাধন করে; খ) আকস্মিক বন্যা (Flash flood) - আকস্মিক পাহাড়ি ঢল অথবা স্বপ্প সময়ে সংঘটিত প্রবল বৃষ্টিপাত থেকে কিংবা প্রাকৃতিক অথবা মানবসৃষ্ট বাঁথ ভেঙে সংঘটিত হয়; এবং গ) জোয়ারসৃষ্ট বন্যা : সংক্ষিপ্ত স্থিতিকাল বিশিষ্ট এই বন্যার উচ্চতা সাধারণত ও থেকে ৬ মিটার পর্যন্ত উঁচু হয়ে থাকে প্রব্যু ভাগের নিক্ষাশন্ত প্রণালীকে আবদ্ধ করে ফেলে। বন্যার পেছনে একাধ্বিক প্রাকৃতিক ও পরিক্রেকাণ্ড ক্রার্কার্ড ক্রিল্যামান। সমগ্র বাংলাদেশটিই মূলত পদ্ম,

১৩৬ # George's ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ

ব্রহ্মপুত্র, মেঘনা ও যমুনার বয়ে আনা পলি দ্বারা গঠিত গাঙ্গেয় বদ্বীপ অঞ্চল। এ কারণে সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে এর অধিকাংশ অঞ্চলের উচ্চতা মাত্র ২ থেকে ৪ মিটার। বাংলাদেশের উত্তরে বিশাল হিমালয় পর্বতমালার অবস্থান এবং দেশের প্রধান তিন্টি নদীসহ প্রায় ৫৪টি নদীর উৎসই ভারতে। বাংলাদেশের বন্যা সংঘটনের জন্য দায়ী কারণগুলি হচ্ছে: ১) সাধারণভাবে নিম্ন উচ্চতাবিশিষ্ট ভূসংস্থান যার উপর দিয়ে প্রধান প্রধান নদী প্রভাবিত হয়েছে। নদীগুলি তাদের শাখা-প্রশাখা এবং উপনদীর সমন্বয়ে ঘন বিন্যস্ত নিষ্কাশন জালিকা গড়ে তুলেছে; ২) দেশের বাইরে নদনদীর উজান এলাকায় এবং দেশের অভ্যন্তরে ভারি বৃষ্টিপাত; ৩) হিমালয় পর্বতে তৃষার গলন এবং প্রাকৃতিকভাবে হিমবাহের স্থানান্তর সংঘটন; ৪) পলি সঞ্চয়নের ফলে নদনদীর তলদেশে ভরাট হয়ে যাওয়া/নদীর পার্শ্বদেশ দখল হয়ে যাওয়া/ভূমিধস সংঘটন; ৫) প্রধান প্রধান নদীসমূহে একসঙ্গে পানি বৃদ্ধি এবং এক নদীর ওপর অন্য নদীর প্রভাব বিস্তার করা; ৬) প্রকৃতির উপর মানবীয় হস্তক্ষেপ; ৭) জোয়ারভাটা এবং বায়ুপ্রবাহের বিপরীতমুখী ক্রিয়ার ফলে নদনদীর সমুদ্রমুখী প্রবাহ ধীরগতি প্রাপ্ত হওয়া (Back water effect); ৮) সমুদপৃষ্ঠের পরিবর্তনের প্রতিক্রিয়া; ৯) ভ্-গাঠনিক বিশৃঙ্খলা (ভূমিকম্প, নদীর প্রবাহ ও ভ্রূপতত্ত্বে পরিবর্তন); ১০) সম্ভাব্য মিন হাউস প্রতিক্রিয়া প্রভৃতি।

সাল	তথ্য কণিকা
2445	বাকেরগঞ্জ বিভাগ ও পট্য়াখালী মহকুমা মারাত্মকভাবে ক্ষতিগ্রস্থ হয়; এতে ৩৯,৯৪০ ব্যক্তি নিহত হয়।
22-92	ব্যাক্ত নিহত হয়। রাজশাহী ও আরও কিছু জেলায় ব্যাপক বন্যা হয়। রাজশাহীতে রেকর্ডকৃত এ যাবৎ কালের সবচেয়ে ভয়ংকর বন্যা।
2896	বরিশাল ও পটুয়াখালী দারুণভাবে ক্ষতিগ্রস্থ হয়; এতে ২,১৫,০০০ লোকের প্রাণহানি ঘটে।
১৯৬৬	ঢাকা জেলার অন্যতম প্রলংকরী বন্যাটি হয় ৮ জুন, ১৯৬৬। এতে ৩৯ ব্যক্তি নিহত হয়।
১৯৮৭	কলাই-আগস্ট মাসে বন্যায় বড ধরনের বিপর্যয় ঘটে।
2944	আগস্ট- সেপ্টেম্বর মাসে বন্যায় ভয়ংকর বিপর্যয় ঘটে। এতে প্রায় ৮২,০০০ বর্গ কিমি এলাকা ক্ষতিগ্রন্থ (সমগ্র দেশের ৬০% এরও অধিক এলাকা)। এ ধরনের বন্যা ৫০-১০০ বছরে একবার ঘটে। বৃষ্টিপাত এবং একই সময়ে (তিন দিনের মধ্যে) দেশের তিনটি প্রধান নদীর প্রবাহ একই সময় ঘটার (Synchronise) ফলে বন্যার আরও ব্যপ্তি ঘটে। রাজধানী ঢাকা শহরও প্লাবিত হয়। বন্যার স্থায়িত্ব ছিল ১৫ থেকে ২০ দিন।
. ०४४८	সারা দেশে প্রচণ্ড বৃষ্টিপাতে দেশের ২৮ জেলা বন্যা কবলিত হয়।
799A	সমগ্র দেশের দুই-তৃতীয়াংশের বেশি এলাকা দুই মাসের অধিক সময় বন্যা কবলিত হয়। বন্যার ব্যপ্তি অনুযায়ী এটি ১৯৮৮ সালের বন্যার সাথে তুলনীয়। ব্যাপক বৃষ্টিপাত, একই সময়ে দেশের তিনটি প্রধান নদীর প্রবাহ ঘটার ফলে ও ব্যাক ওয়াটার এ্যাফেক্টের কারণে এই বন্যা ঘটে।  বন্যা কবলিত ঢাকা মহানগরী, ১৯৮৮
२०००	ভারতের সীমান্তবর্তী বাংলাদেশের ৫টি দক্ষিণ পশ্চিমাঞ্চলীয় জেলা বন্যায় বিধ্বস্ত হয়। এতে প্রায় ৩০ লক্ষ মানুষ গৃহহীন হয়। বন্যাটি ভারতের পশ্চিমবঙ্গের বাঁধ ভেঙ্গে যাওয়ার কারণে ঘটে।



বন্যা-ব্যবস্থাপনা বন্যা নিয়ন্ত্রণ ও নির্গমন প্রকল্পগুলি বাঁধ, পোন্ডার ও অভিকর্ষিক পরিবাহীর ওপর দারুণভাবে নির্ভরশীল। ১৯৮৭ ও ১৯৮৮ সালের প্রলয়ংকারী বন্যা ব্যাপক ধ্বংসের দুর্ভোগ ও প্রাণহানির কারণ হয়। পর পর দুই বছর এই বন্যার ফলে সরকার পুনঃপুনঃ বন্যা সমস্যার একটি দীর্ঘ মেয়াদি ব্যাপক ও স্থায়ী সমাধান খুঁজে পাওয়ার লক্ষ্যে পরিকল্পনা প্রণয়নে ব্রতী হয়। এ লক্ষ্যে বেশ কিছু গুরুত্বপূর্ণ জরিপ চালানো হয়, যার ফলশ্রুতিতে ১৯৮৯ সালে বন্যা প্রতিরোধ পরিকল্পনা (FAP) প্রণীত হয়।

বন্যার ক্ষতি ও প্রতিকূল প্রভাব হাস করতে ও অতিরিক্ত পানি সেচকার্যের ব্যবহারের উদ্দেশ্যে বাংলাদেশ পানি উন্নয়ন বোর্ড কিছু সংখ্যক বাঁধ তৈরি করেছে ও খাল খনন করেছে। এসব কাঠামোগত পদক্ষেপ Download More PDF @ ছাড়াও বন্যা প্রশমন প্রক্রিয়া ও ক্ষয়ক্ষতি হাস্কোর প্রক্রিমি বিক্রুর ক্রিশিল হিসেবে অ-কাঠামোগত পদক্ষেপ গুলোর মধ্যে রয়েছে- (১) জনগণ যাতে দ্রুত নিরাপদ স্থানে আশ্রয় গ্রহণ করতে পারে সে লক্ষ্যে বন্যার পানির উচ্চতা বৃদ্ধির যথেষ্ট সময় পূর্বে জনগণের কাছে বন্যা পূর্বাভাস ও সতকীকরণ প্রক্রিয়া ব্যাপকভাবে জোরদার করা; (২) নদনদীর উপচে পড়া পানি হাসের লক্ষ্যে ভূমি ব্যবস্থাপনা সাধন। এ উদ্দেশ্যে বনায়ন এবং পুনর্বনায়নের সমন্বিত কর্মস্চি গ্রহণ ও তার যথাযথ সংরক্ষণ যাতে পরিশোষণ প্রক্রিয়া বৃদ্ধির মাধ্যমে বন্যার পানির উচ্চতা হাস ঘটতে পারে; (৩) ভূমি ব্যবহার পরিবর্তন এবং বিন্ডিং কোডের যথাযথ প্রয়োগ, শস্য উৎপাদন বহুমুখীকরণ তথা, বন্যা প্রতিরোধী বা বন্যা সহনক্ষম শস্য চিহ্নিতকরণ ও রোপণ করা এবং শস্য রোপণ মৌসুমের অভিযোজন; (৪) প্লাবনভূমিসমূহকে বিভিন্ন জোনে বিভক্ত করা এবং উন্নয়ন কর্মকাণ্ডকে নিয়ন্ত্রণ করার জন্য ভূমি ব্যবহার জোন তৈরি করা। অ-কাঠামোগত পদক্ষেপসমূহ স্বল্পব্যয়ে বাস্তবায়ন করা সম্ভব।

এল নিনো ও লা নিনো : এল নিনো একটি স্পেনিশ শব্দ যার অর্থ বালক। বিষ্বরেখার অপরপাশ থেকে নেমে আসা উষ্ণ পানির স্রোতের কারণে সৃষ্ট জলবায়ুর প্রতিক্রিয়াকে ব্যক্ত করার জন্য ইকুয়েটর ও পেরুর জেলেরা এল নিনো শব্দের ব্যবহারের প্রচলন করে। লা নিনো শব্দটিও স্পেনিশ যার অর্থ বালিকা। এল নিনো প্রভাবে সাগরে উষ্ণ পানির স্রোত প্রবাহিত হবার পর পরবর্তীতে সাগরের পানির উষ্ণতা কমে আসে। সাগরের পানির এ উষ্ণতা কমে আসাই লা নিনো নামে পরিচিত। লা নিনোর প্রভাবে অতিবৃষ্টি ও বন্যা হয়।

আর্সেনিক (Arsenic)

আর্সেনিক বাংলাদেশ এবং পশ্চিমবঙ্গে, গাঙ্গেয় পললভূমির ভূগর্ভস্থ জলস্তর জনগণের জন্য পানি সরবরাহে ব্যবহৃত হচ্ছে। প্রাকৃতিকভাবে এ পানিতে আর্সেনিক দৃষণ ঘটছে, যা লক্ষ লক্ষ মানুষের স্বাস্থ্যের উপর মারাত্মক ক্ষতিকর প্রভাব ফেলছে। বাংলাদেশে আর্সেনিক দূষণীয় মাত্রায় পাওয়া গেছে এমন এলাকাসমূহ প্রধানত দেশের দক্ষিণ পূর্বাঞ্চল (লক্ষীপুর, নোয়াখালী, চাঁদপুর) দক্ষিণ পশ্চিমাঞ্চল (কুষ্টিয়া, যাশোর, ফরিদপুর) এবং পশ্চিমাঞ্চলীয় অংশে (নবাবগঞ্জ) সীমাবদ্ধ, যা গঙ্গা ব-দ্বীপ সমভূমির অন্তর্ভুক্ত। ভৃগর্ভস্থ জলস্তরের ১০০ মিটার উচ্চস্তরের মধ্যে প্রধানত আর্সেনিকের কেন্দ্রীভবন ঘটে।

নদীভাণ্ডন (Riverbank Erosion)

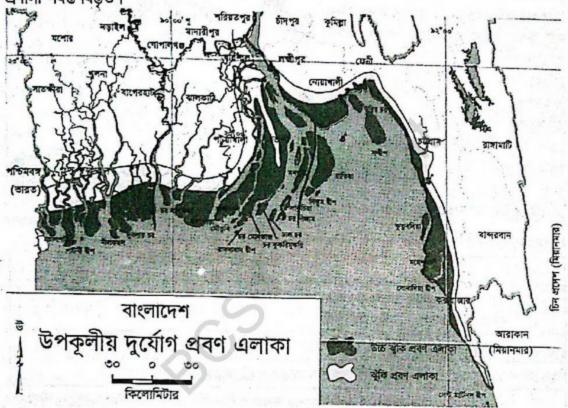
নদীভাঙন বাংলাদেশের একটি স্থানীয় ও পুনঃসংঘটিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ। নদী যত পরিণত পর্যায়ে এগোতে থাকে (যেমন- তিন প্রমন্ত নদী; গঙ্গা, বক্ষপুত্র ও মেঘনার ক্ষেত্রে ঘটেছে) ততই সেগুলি মন্থর ও বিসর্পিল (meander) অথবা বিনুনি (braid) আকৃতির হয়ে

থাকে, নদীর এ দোলন নদীতীরের ব্যাপক ভাঙন সংঘটিত করে। প্রতিবৎসর এদেশের লক্ষ লক্ষ অধিবাসী নদীভাঙনের শিকার হয়। মাঠের শস্য, ক্ষেত ও বসতভিটার ভূমি বিলীন হয়ে যায় নদীভাঙনের মাধ্যমে। বন্যা মৌসুমে

দেশের উল্লেখযোগ্য নদীতে পাড়ের ভাঙন মারাত্মক আকার ধারণ করে। পনি উন্নয়ন বোর্ডের এক জরিপ অনুযায়ী দেশের ১৬টি নদীতে ২৫৪টি স্থানে উল্লেখযোগ্য নদীভাঙন লক্ষ্য করা গেছে। হিসাবে দেখা যায় বাংলাদেশের সর্বমোট প্লাবনভূমির প্রায় ৫% ভূমি প্রত্যক্ষভাবে নদীভাঙনের কবলে পড়ছে। পাবর্ত্য অঞ্চলের নদীসমূহের সাধারণত নিম্লক্ষয় হয়।

## উপক্লীয় ভাঙন (Coastal Erosion)

জোয়ারভাটা ও সামুদ্রিক তরঙ্গের ক্রিয়ার ফলে উপকৃলীয় ভূমি দুর্বল হয়ে পড়ে এবং উপকৃলীয় ভাঙন সংঘটিত হয়। দুইটি মূল ভূপ্রাকৃতিক অঞ্চলের সংযুক্তির মধ্য দিয়ে বাংলাদেশের বদ্বীপ সদৃশ উপকৃলীয় রেখা গড়ে উঠেছে; নিদ্রেয় বা পরিত্যক্ত গঙ্গা জোয়ারবাটা প্লাবনভ্মি এবং সক্রিয় মেঘনা বদ্বীপ সমভ্মি। গঙ্গা জোয়ারভাটা প্লাবনভ্মি তুলনামূলকভাবে পুরাতন, মেঘনা ব-দ্বীপ সমভ্মি সেদেক্রে ভূতাক্ত্রিক দিক থেকে নবীন। মেঘনা বদ্বীপ, সমভ্মি চট্টগ্রাম উপকৃলের পূর্ব থেকে পশ্চিমে তেঁভূলিয়া প্রণালী পর্যস্ত বিস্তৃত।



সৃত্তিকা ক্ষয় (Soil Erosion)

মৃত্তিকা ক্ষয় পৃষ্ঠমৃত্তিকার ভৌত অপসারণ। বিভিন্ন প্রকার এজেন্ট, যেমন- বৃষ্টিপাত, মৃত্তিকা পরিলেখের উপর ও মধ্য দিয়ে প্রবাহিত পানি, বাতাসের বেগ এবং অভিকর্ষীয় টান দ্বারা মৃত্তিকা ক্ষয় ঘটে থাকে। ভূতাক্লিক এবং তৃরিত (accelerated) ক্ষয় দ্বারা বৈসাদৃশ্যমূলক মৃত্তিকা অপসারণকে বুঝায়। ভূতাক্লিক ক্ষয় একটি প্রাকৃতিক প্রক্রিয়া, যা মানুষের প্রভাব ব্যতীত প্রাকৃতিক পরিবেশে ভূমির ক্ষয়সাধন করে। এটি একটি ধীর গতিসম্পন্ন ও গঠনমূলক প্রক্রিয়া।

বাংলাদেশে পানি দ্বারা ক্ষয়ের মাধ্যমে সর্বাপেক্ষা ব্যাপক বিস্তৃত মৃত্তিকা অবনয়ন ঘটে, যা দেশের ২৫ শতাংশ কৃষিভূমিকে প্রভাবিত করে। বাংলাদেশে বিভিন্ন প্রকারের মৃত্তিকা ক্ষয় ঘটে। যেমন- পরতে পরতে ভূমিক্ষয় (Sheet Erosion), জলনালিকা (Rill) ও নালাক্ষয় (Gully Erosion) ভূমিধস, নদীতটীয় ভূমিক্ষয়, উপকৃলীয় ভূমিক্ষয়। দেশের প্রায় ১.৭ মিলিয়ন হেয়ৢর পাহাড়ি এলাকায় তুরিত মৃত্তিকা ক্ষয় ঘটে। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটউটের (BARI) রামগতি স্টেশনের একটি সমীক্ষায় দেখা গেছে যে, প্রতি বছর মোট মৃত্তিকাক্ষয়ের পরিমাণ ২.০ থেকে ৪.৭ টন/ হেয়ৢর।

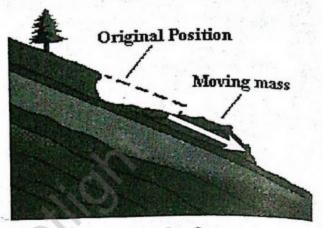
মৃত্তিকা ক্ষয় ব্যবস্থাপনা কতকগুলো মতবাদের ওপর ভিত্তিশীল (ক) তুরিত ভূমিক্ষয় রোধ করতে তাধিক ক্ষয়যোগ্য বা সংবেদশীল মৃত্তিকাকে ক্ষয়তামক ত্রুবজন করতে হবে; (খ্) সুপ্ত উৎপাদনশীল

মৃত্তিকা উর্বরতা অব্যাহত রাখতে যথাযথভাবে মৃত্তিকাকে অবশ্যই সংরক্ষণ করতে হবে এবং (গ) ক্ষয়ে যাওয়া মৃত্তিকাকে অবশ্যই পূর্বাবস্থায় ফিরিয়ে আনতে হবে এবং একই সঙ্গে এসব মৃত্তিকার অবনয়নকে নিবারিত করতে হবে।

ভূমিধস (Landslide)

ভূমিধস বাংলাদেশের দক্ষিণ-পূর্বাঞ্চলের পার্বত্য এলাকায় একটি সাধারণ ঘটনা, বিশেষত বান্দরবান

এবং রাঙ্গামাটি জেলায়। প্রতি বৎসর বিশেষত বৰ্ষা মৌসুমে প্ৰাকৃতিক এবং মানব সৃষ্ট উভয় ভাবে ভূমিধসের ঘটনা ঘটে। খাড়া পাহাড়ি ঢালে ঝুম চাষ এবং অন্যান্য চাষাবাদ পদ্ধতির প্রভাব, ভূমিধস সংঘটনে তাৎপর্যপূর্ণ ভূমিকা রাখে। পাহাড় কর্তন ভূমিধসের অপর একটি প্রধান কারণ। ১৯৯৭ সালে জিআইএস (Geographical Information System) পদ্ধতি ব্যবহার করে খাগড়াছড়ি ও কক্সবাজার জেলায় ১৬০টি ভূমিধসপ্রবণ এলাকা চিহ্নিত করা হয়।



পাহাড়ি ভূমিধ্বস

#### ভূমিধসের কাললিপি

সাল	তথ্য কণিকা
ददद्र	১১ ও ১৩ আগস্ট যথাক্রমে বান্দরবান পার্বত্য জেলা ও চট্টগ্রামে দৃটি বড় ভ্মিধসে ১৭ ব্যক্তি নিহত হয়।
2000	২৭ জুলাই চট্টগ্রামে ৫.৯ মাত্রার ভূমিকস্পে পাহাড় ধসে কক্সবাজারে ৬ জনের প্রাণহানি ঘটে।
2009	১১ জুন চট্টগ্রামে বৃষ্টিজনিত ভূমিধসে অন্তত ১২২ জনের প্রাণহানি ঘটে।
২০০৯	১৮ মে বৃষ্টিজনিত ভূমিধসে বাংলাদেশের উত্তর-পূর্বাঞ্চলীয় জেলা মৌলভীবাজারে ৬ জনের প্রাণহানি ঘটে।
2030	১৫ জুন ভূমিধস এবং বন্যায় বাংলাদৈশের দক্ষিণ-পূর্বাঞ্চলে কমপক্ষে ৫৩ জনের প্রাণহানি ঘটে।
2022	১ জুলাই চট্টগ্রামে বৃষ্টিজনিত ভূমিধসে অন্তত ১২ জনের প্রাণহানি ঘটে।

ভ্মিধসের প্রকার, কারণ ও প্রকৃতি : বাংলাদেশে ভ্মিধস সংঘটনের প্রকৃতি ও প্রক্রিয়াদি সমূহ হচ্ছে : ১) পার্শ্বিক সমর্থনের (lateral-support) অপসারণ, যার মধ্যে রয়েছে - (ক) পাহাড়ি নদী কর্তৃক পার্শ্বক্ষর, (খ) পূর্ববর্তী ঢাল বিচলন, যেমন স্থলন (slum), যা নতুন ঢালের সৃষ্টি করে, (গ) মানুষ কর্তৃক ঢালের পরিবর্তন, যেমন- পাহাড় কাটা, গর্ত করা বা খাল খনন; ২) ঢালে ওজন বৃদ্ধি, যার মধ্যে রয়েছে- (ক) বৃষ্টির পানি জমা, (খ) গাছপালার বৃদ্ধি, (গ) কৃত্রিমভাবে শিলা বা গণ্ডশিলা নির্মাণ, (ঘ) ভবনাদি ও অন্যান্য কাঠামোর ভর, (ঙ) ছিদ্রযুক্ত পাইপ লাইন, পয়ঃপ্রণালী, খাল ও জলাধারের নিঃসারিত পানির ওজন ; ৩) ভূমিকম্প; ৪) ভ্-অভ্যন্তরস্থ প্রচণ্ড শক্তির কারণে পাহাড়সমূহের আঞ্চলিকভাবে একদিকে কাত হওয়া; ৫) ভূমিমুস্থ সমর্থনের (underlying support) অপসারণ, যার মধ্যে রয়েছে- (ক) উজানভি<mark>গিপ্নামার্ক্সির্মিরি</mark>র স্মাতির দারা নদীখাতের ক্ষয় এবং নদী ও তরঙ্গের

ত্বাৰা কৰ্তন (খ) কৰ্দমশিলার স্ফীতি Edite ): স্কুড়াম। Copyright : https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

প্রতিরোধ (Prevention): ভূমিধস প্রতিরোধের প্রচলিত প্রকৌশল পদ্ধতির মধ্যে রয়েছে ভ্-পৃষ্টস্থ ও অন্তভ্-পৃষ্ঠস্থ নিদ্ধাশন, অসংহত ঢাল পদার্থ অপসারণ, ধারক প্রাচীর নির্মাণ অথবা এসবের একত্র সমাবেশ। এই সব পদ্ধতির অনেকগুলি এখন বাংলাদেশে ব্যবহৃত হচ্ছে।

সমাবেশ। এই বাব বিবার ব

ভূমিকম্প (Earthquake)

ভূমিকম্প (Earthquake) ভূ-পৃষ্ঠে সংঘটিত আকস্মিক ও অস্থায়ী কম্পন। ভূ-অভ্যন্তরস্থ শিলারাশিতে সঞ্চিত শক্তির আকস্মিক অবমুক্তির কারণে সৃষ্ঠ এই স্পন্দনের মাত্রা মৃদু কস্পন থেকে প্রচণ্ড ঘূর্ণনের মধ্যে হতে পারে। ভূমিকম্প পূর্ব সতর্কতা ছাড়াই সংঘঠিত হয়। ভূমিকম্প হচ্ছে তরঙ্গ গতির এক ধরনের শক্তি, যা সীমিত পরিসরে উদ্ভূত হয়ে ঘটনার উৎস থেকে সকল দিকে ছড়িয়ে পড়ে। সাধারণত কয়েক সেকেন্ড থেকে এক মিনিট পর্যন্ত ভূমিকম্প স্থায়ী হয়। স্থলভাগের যে বিন্দৃতে ভূমিকম্পের তরঙ্গ সূচিত হয় তাকে কেন্দ্র বলে এবং এই কেন্দ্র থেকে স্পন্দন সকল দিকে ছড়িয়ে পড়ে। প্রথম এটি কেন্দ্রের ঠিক উপরের বিন্দু রবারব ভূ-পৃষ্ঠে অনুভূত হয় যাকে উপকেন্দ্র (epicentre) বলে। এই উপকেন্দ্রেই ভূমিকম্পের প্রথম ঝাঁকি অনুভূত হয়। কেন্দ্রের গভীরতার ভিত্তিতে ভূমিকস্পকে অগভীর কেন্দ্র (০-৭০ কিমি), মাঝারি কেন্দ্র (৭০-৩০০ কিমি) ও গভীর কেন্দ্র (৩০০ কিমি) ইত্যাদি সংজ্ঞায় অভিহিত করা হয়। ভূমিকস্পের আকার পরিমাপের সবচেয়ে প্রচলিত মাপক হচ্ছে রিকটারের মান (M)। রিখটার ক্ষেলে তীব্রতা নির্ধারণে সিসমোগ্রামে সর্বোচ্চ পৃষ্ঠ তরঙ্গ বিস্তার (Surface Wave Amlitude) এবং প্রাথমিক (P) ও মাধ্যমিক (S) তরঙ্গ পৌছানোর সময়ের পার্থক্যকে ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন কারণে ভূমিকস্প ঘটে। সেগুলিকে দুটি প্রধান শ্রেণিতে ভাগ করা যায়, যেমন: ভ্-গাঠনিক ও অ-ভূ-গাঠনিক। বিশ্বের ধ্বংসাত্মক প্রায় সকল ভূমিকম্প দৃটি সুপরিচিত অঞ্চল বা বলয়ে উদ্ভূত হতে দেখা যায়। যেমন- দি সারকাম-প্যাসিফিক বেল্ট বা প্রশান্ত মহাসাগরীয় বলয় এবং ভ্-মধ্যসাগরীয় হিমালয় ভূকস্পনীয় বলয়। প্রশান্ত মহাসাগরের বহিঃসীমানা বরাবর ভূমিকস্পের প্রকোপ সবচেয়ে বেশি। এ অংশের জাপান, ফিলিপাইন, চিলি, অ্যালিউসিয়ান দ্বীপপুঞ্চ, আলাস্কা সবচেয়ে ভ্ৰুস্পন প্ৰবৰ্ণ এলাকা হিসেবে পরিচিত।

ভূমিকম্পের প্রধান কারণগুলো হল- ভিত্তিশিলা চ্যুতি বা ফাটল, ভূ-পাত, তাপ বিকিরণ, ভ্-গর্ভস্থ বাস্প, আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, ভূ-গর্ভস্থ চাপের হাস, হিমবাহের প্রভাব এবং ভূ-পৃষ্ঠের চাপ বৃদ্ধি। বাংলাদেশে সংঘটিত প্রধান প্রধান ভূমিকম্পসমূহের তালিকা- নাম, তারিখ, উপকেন্দ্র এবং রিখটার ক্ষেলে বিস্তারসহ নিম্নে উল্লেখ করা হলো-

ভূমিকম্পের নাম	তারিখ	উপকেন্দ্ৰ	বিস্তার / মাত্রা
কাছার ভূমিকম্প	১ অক্টোবর, ১৮৬৯	জৈন্তিয়া পর্বত	9.0
বেঙ্গল ভূমিকম্প	১৪ জুলাই, ১৮৮৫	বহুড়া চ্যুতি	9.0
	ডিসেম্বর, ১৮৯৭	শিলং মালভূমি	<b>৮.</b> ٩
শ্রীমঙ্গল ভূমিকস্প	৮ জুলাই, ১৮৯১	বালিসেরা উপত্যকা	9.0
শ্রীমঙ্গল ভূমিকস্প	১৮ জুলাই, ১৯১৮	শ্রীমঙ্গল	9.5

ধ্বরি ভূমিকম্প	৩ জুদাই, ১৯৩০	ধ্বরি শহর, আসাম	9.5
বিহার-নেপাল ভূমিকম্প	১৫ জানুয়ারি, ১৯৩৪	দারভাঙ্গা	b.0
আসাম ভূমিকম্প	১৫ আগস্ট, ১৯৫০	আসামের অরুণাচল	৮.8
সিলেট ভূমিকম্প	৫ আগস্ট, ১৯৯৭		<b>3.00</b>
চট্টগ্রাম ভূমিকম্প	২২ নভেম্বর, ১৯৯৭	ইন্দো-বাংলাদেশ সীমান্ত	<b>6.00</b>
মহেশখালী দ্বীপ ভূমিকম্প	২২ জুলাই, ১৯৯৯	মহেশখালী দ্বীপের পশ্চিমাঞ্চল	6.2
নড়াইল ভূমিকম্প	৫ আগস্ট, ২০০৬	ঢাকা থেকে প্রায় ১১০ কিমি দক্ষিণ-পশ্চিমে	8.2
মানিকগণ্ড ভূমিকম্প	২০ মার্চ, ২০০৮	মধ্পুর চ্যুতি	٥.6
চাঁদপুর ভূমিকম্প	২০ সেপ্টেম্বর, ২০০৮	চাঁদপুরের কচ্য়া	8.6
ভুটান ভূমিকম্প	২১ সেপ্টেম্বর, ২০০৯	ভুটানের পর্বাঞ্চল	-
বঙ্গোপসাগর ভূমিকম্প	১১ আগস্ট, ২০০৯	উত্তর আন্দামান দ্বীপপুঞ্জ ও বার্মার সমুদ্র উপকূল।	9.0

১৫৪৮ সাল থেকে বাংলাদেশ এবং তৎসলগ্ন অঞ্চলে ভূমিকম্প সংক্রান্ত রেকর্ড সংগৃহীত শুরু হয়। বাংলাদেশে মাত্র একটি ভূমিকম্প রেকর্ড কেন্দ্র বা ভূমিকম্পন মানমন্দির রয়েছে, বাংলাদেশ আবহাওয়া বিভাগ চট্টগ্রাম শহরে ১৯৫৪ সালে কেন্দ্রটি প্রতিষ্ঠা করে।

- ✓ জাপানকে ভূমিকম্পের দেশ বলা হয়।
- ইরানের বাম নগরীতে ২০০৩ সালের ২৬ ডিসেম্বর ভয়াবহ ভূমিকম্প ঘটে ।

#### ভয়াবহ নেপাল ভূমিকম্প - ২০১৫

সম্প্রতি ২৫ এপ্রিল, ২০১৫ এক শক্তিশালী ভূমিকম্প আঘাত হানে নেপালে। এ ভূমিকম্প বাংলাদেশ,

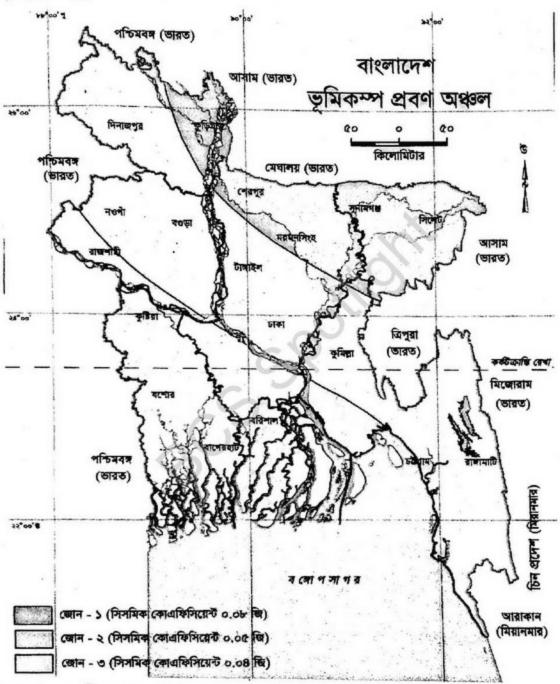
উত্তর ভারত, চীনের তিব্বত অঞ্চল এবং পাকিস্তানের বির্ত্তীণ এলাকায় অনুভূত হয়। ভূমিকস্পটির উৎপত্তিস্থল ছিল কাঠমাভূ থেকে ৮১ কি.মি. উত্তর-পশ্চিম এবং পর্যটন নগরী পোখারা হতে ৮০ কি.মি.পূর্বে অবস্থিত গান্ধাকি জ্ঞোনের 'লামজুং' জেলায়। রিখটার স্কেলে যার মাত্রা ছিল ৭.৮। এ ভয়াবহ ভূমিকস্পে প্রায় ১০,০০০ মানুষের প্রাণহানি ঘটে।



ভূমিকম্পের প্রবণতা

বাংলাদেশের উত্তরে এবং উত্তর পূর্বে রয়েছে উচ্চ ভূকম্প সক্রিয় এলাকা, প্রধান ভূমিকম্প সমূহের কিছু এ অঞ্চল থেকে উৎপত্তি হয়েছে এবং দেশের সংলগ্ন এলাকাসমূহ এর প্রভাব পড়েছে। সমগ্র বাংলাদেশকে তিনটি ভূকম্প বলয়ে বিভক্ত করা হয়। দেশের উত্তরাঞ্চলীয় অংশের আওতায় রয়েছে রংপুর, ময়মনসিংহ এবং সিলেট এরশহর এলাকা বলয় - ১ ভূক্ত; যেখানে ভূমিকম্পের সর্বোচ্চ কম্পন রিখটার ক্ষেলে তীব্রতার মাত্রা - ৭। ভূমিকম্প বলয় - ২ এর আওতায় রয়েছে দিনাজপুর, বহুড়া, ঢাকা

ও চট্টগামের শহর এলাকাসমূহ এবং এলাকায় কম্পনের মাত্রা রিখটার স্কেলে - ৬। দেশের দক্ষিণাঞ্চর সর্বনিম্ন ভূমিকম্প সক্রিয় অঞ্চল, এখানে সর্বোচ্চ তীব্রতা মাত্রা ৫ অতিক্রম করে না। এ অঞ্চল ভূমিকম্প বলয় - ৩ এর অন্তর্ভুক্ত। বিশেষজ্ঞরা পরামর্শ দেন সাধারণত ইমারতগুলো উচ্চতা ৬০ মিটারের অধিক হওয়া ঠিক নয়।



ভূকস্পন তরঙ্গ সিসমোগ্রাফ (Seismograph) যন্ত্রের মাধ্যমে রের্কড করা হয়। রিখটার স্কেল ভূকস্পন তীব্রতা/শক্তি পরিমাপের একটি গ্নাণিতিক স্কেল। এ স্কেলে ১ থেকে ১০ পর্যন্ত ভূমিকস্পের তীব্রতা ধরা হয়। ১৯৩৫ সালে আমেরিকার বিজ্ঞানী সি.এফ. রিখটার (Charles Francis Richter) এটি আবিষ্কার করেন। বাংলাদেশে বড় আকারের ভূমিকম্প পূর্বে অনুভূত হয়েছে এবং প্রায়ই ছোট ছোট

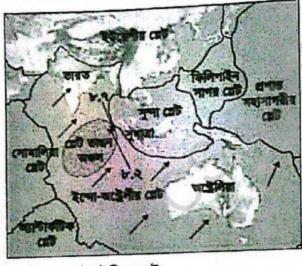
ভূমিকম্প অনুভূত হয়। ১৮৯৭ সালে যে ভূমিকম্প হয় তাতে ব্রহ্মপুত্র নদীর শ্রোতপ্রবাহের পরিবর্তন ভামকম্প অনুভূত হয়। ১৮৯৭ সালে তে সুন্দের পাশ দিয়ে প্রবাহিত হয়ে মেঘনার সঙ্গে মিলিত হয়। ঘটে। পূর্বে এ নদীটি বৃহত্তর ময়মনসিংহের পাশ দিয়ে প্রবাহিত হয়ে মেঘনার সঙ্গে মিলিত হয়। ঘটে। পূবে এ নদাটে বৃহত্তর মর্মনালতে । বর্তমানে এ নদীটি গতিপথ পরিবর্তন করে যমুনা নাম ধারণ করে পদ্মার সঙ্গে মিলিত হয়ে বঙ্গোপসাগরে

উপমহাদেশের প্রথম ভূকম্পনীয় অঞ্চলীকরণ মানচিত্র (Seismic Zoning Map) জিওলজিক্যাল সার্ভে অপ ইন্ডিয়া কর্তৃক ১৯৩৫ সালে প্রণীত হয়। বাংলাদেশ আবহাওয়া অধিদপ্তর ১৯৭২ সালে এক্টি ভূকস্পনীয় অঞ্চলীকরণ মানচিত্র প্রণয়ন করে।

প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা ভূমিকম্প প্রবণ অঞ্চলে ভূমিকম্পের সংঘটন ঠেকিয়ে রাখা সম্ভব নয়। ভূমিকস্প দুর্যোগ প্রতিরোধ মোকাবেলায তিনটি পদক্ষেপ অনুসরণ করা যায়, যথাঃ (১) প্রাক দুর্যোগ মানব বসতি সংক্রান্ত ভৌত পরিকল্পনা, (২) দুর্যোগের ক্ষতিকর প্রভাব লাঘবে ব্যবস্থাদি গ্রহণ এবং (৩) জমিজরিপ ব্যবস্থাপনা।

টেকটনিক প্লেট (Tectonics Plate)

টেকটনিক প্লেট হলো এমন তাণ্ডিক ধারণা যাতে বিশ্বাস করা হয় পৃথিবীর উপরিতল কিছু পাতলা, অনুমনীয় প্লেটের সমন্বয়ে গঠিত যারা একে



টেকটনিক প্লেট

অপররের দিকে চলাচল করতে সক্ষম। টেকটনিক প্লেট বিজ্ঞানের আধুনিকতম আবিষ্কার ও গবেষণার বদৌলতে এখন আর নিছক কোনো তত্ত্ব নয়, বরং বিজ্ঞানসম্মত একটি অনুঘটক - যা পৃথিবীতে সংঘটিত ভূমিকম্পের জন্য দায়ী বলে বিজ্ঞানীরা বিশ্বাস করেন। বিজ্ঞানীরা এই তত্তুটিকে ব্যবহার ভূমিকম্প ছাড়াও আগ্নেয়গিরির উদ্গীরণ, পর্বত সৃষ্টি এবং সাগর-মহাসাগর সৃষ্টির ব্যাখ্যা দিয়ে থাকেন। সর্বপ্রথম ১৯১২ খ্রিস্টাব্দে জার্মান আবহাওয়াবিদ আলফ্রেড ওয়েগেনারের মহীসঞ্চারণ তত্ত থেকেই

টেকটনিক প্লেট ধারণাটির জন্ম হয়। ওয়েগেনারের মতে, বহুকাল আগে পৃথিবীর সবগুলো মহাদেশ একত্রে একটি মহাদেশ ছিল (প্যানজিয়া), কালের আবর্তে যা টেকটনিক প্লেট নামক প্লেটগুলোর নড়াচড়ায় আলাদা আলাদা মহাদেশে বিভক্ত হয়ে পড়ে। এই তত্তুটিকে বলা হয় মহীসঞ্চারণ তত্তু (কন্টিনেন্টাল ড্রিফ্ট)। তার এই তত্তুটির উপর ভিত্তি করে বিজ্ঞানীরা পরবর্তীতে বিভিন্ন গবেষণা ও তথ্য প্রমাণের ভিত্তিতে ১৯৬৮ খ্রিস্টাব্দে প্রতিষ্ঠিত করেন আধুনিকতম তত্ত্ব নিও বৈশ্বিক টেকটনিক - যা সাধারণের কাছে প্লেট টেকটনিক বা টেকটনিক প্লেট নামে সমধিক পরিচিত। তিন ধরনের পারস্পারিক প্লেট সীমানার কথা জানা যায়। যথা - সমাকেন্দ্রাভিমুখী সীমা, অপসারী সীমা এবং পরিবর্তক চ্যুতি সীমা।

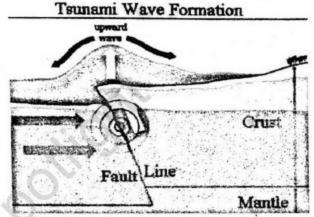
#### টেকটনিক প্লেটসমূহ

- ক) প্রধান টেকটনিক প্লেট: আফ্রিকার প্লেট, এন্টার্কটিকার প্লেট, ইন্দো-অস্ট্রেলীয় (ভারতীয় প্লেট এবং অস্ট্রেলীয় প্লেট), ইউরেশীয় প্লেট, উত্তর আমেরিকার প্লেট, দক্ষিণ আমেরিকার প্লেট এবং প্রশাস্ত মহাসাগরীয় প্লেট।
- খ) **অপ্রধান টেকটনিক প্লেট** : আরব্য প্লেট, ক্যারিবীয় প্লেট, জুয়ান দে ফুকা প্লেট, কোকাস প্লেট, নাজকা প্লেট, ফিলিপিনীয় প্লেট, স্কশিয়া প্লেট প্রভৃতি।

#### সুনামি (Tsunami)

সুনামি একটি প্রাকৃতিক দুর্যোগ। এটি মূলত জাপানি শব্দ; এর অর্থ পোতাশ্রয় ঢেউ। সমুদ্র তলদেশে প্রচণ্ড মাত্রার ভূকস্পন বা অগ্ন্যুৎপাতের ফলে, কিংবা অন্য কোনো কারণে, ভূ-আলোড়নের সৃষ্টি হলে

বিস্তৃত এলাকা জুড়ে প্রবল ঢেউয়ের সৃষ্টি হয়।
ভূকম্পনে সৃষ্ট এ সমুদ্র ঢেউ সুনামি নামে
পরিচিত। সুনামির পানির ঢেউগলো একের
পর এক উঁচু হয়ে আসতেই থাকে তাই একে
ঢেউয়ের রেলগাড়ি বা 'গুয়েভ ট্রেন' বলে।
সুনামি উপকূলীয় শহর ও অন্যান্য লোকালয়ে
আকস্মিক ব্যাপক বন্যার সৃষ্টি করে। সুনামি
বিভিন্ন কারণে সৃষ্টি হতে পারে। তন্মধ্যে দৃটি
উল্লেখযোগ্য হলো- (১) সমুদ্রতলের ২০-৩০
কিলোমিটার গভীরে ভূমিকম্প সংঘটন এবং



(২) টেকটনিক প্লেটের আকস্মিক উত্থান-পতন।

গভীর জলে সুনামি প্রতি ঘণ্টায় ৬০০ মাইল (১০০০ কিলোমিটার) গতির হতে পারে। সুনামির ঢেউ সাধারণত হয় ধারাবাহিক এবং একটি ঢেউয়ের চ্ঁড়া থেকে আরেকটি ঢেউয়ের চ্ঁড়ার দূরত্ব ১০০ মাইলের (১৬০ কিলোমিটার) মতো হতে পারে। তাই একটি বড় ঢেউ আঘাত করার মোটামুটি ১ ঘণ্টা বা সামান্য বেশি সময় পর দিতীয় আরেকটি এবং আরও ১ ঘণ্টা পর তৃতীয় আরেকটি, এভাবে ঢেউগুলো ভূ-ভাগে এসে আঘাত করতে পারে। একটি বড় মাপের ভূমিকম্পের পর সুনামি ঘটার আশক্ষা থাকে। পৃথিবীর মহাসাগরসমূহের মধ্যে প্রশাস্ত মহাসাগর অংশে সুনামি হবার সম্ভাবনা সর্বাধিক।

#### সুনামির কালপুঞ্জি

২০০৪ সালের ২৬ ডিসেম্বর ভারত মহাসাগরে সৃষ্ট সুনামিতে উপকূলবর্তী ১২টিরও বেশি দেশে প্রায় দুই লক্ষাধিক মানুষ প্রাণ হারায়। কিন্তু বাংলাদেশে এই সুনামির কারণে কোনো ক্ষয়ক্ষতি ঘটেনি। এর উৎপত্তিস্থল ইন্দোনেশিয়ার প্রশান্ত মহাসাগরীয় দ্বীপ সুমাত্রায়। শতান্দীর ভয়াবহ এই সুনামির চেউয়ের গতি ছিল ঘন্টায় ৭০০-৮০০ কিমি।

২০০৭ সালের সেপ্টেমর মাসে ইন্দোনেশিয়ায় একটি শক্তিশালী ভূমিকম্প আঘাত হানার পর বাংলাদেশসহ বেশ কয়েকটি দেশে সুনামির সতর্কতা সংকেত জারি করা হয় কিন্তু পরবর্তীতে সতর্কসংকেত তুলে নেয়া হয়।

২০১১ সালে জাপানের উত্তর-পূর্বাঞ্চলীয় টোহকু শহরে স্থানীয় সময় দুপুর ২টা ৪৬ মিনিটে রিখটার



টোহুকু সুনামি, ২০১১

ক্ষেলে ৯.০ মাত্রার একটি ভূমিকদা হয়।
ভূমিকদ্পের উপকেন্দ্র চিল টোত্কু হতে ১৩০
কিমি দ্রে। এর ফলে ঐ অঞ্চলে ১০ মিটার
(৩৩ ফিট) উচ্চতার সুনামিও আঘাত হানে।
সরকারিভাবে ১৩,৩৩৩ জনের প্রাণহানির
খবর প্রচারিত হয়, আহতের সংখ্যা বলা হয়
৪,৮৭৮,২৮২ এবং নিখোজ ১৫,১৫০ জন।
অন্তত ৩টি পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রে
হাইড্রোজেনের পরিমাণ বেড়ে প্লান্টটি গরম
হয়ে যাওয়ায় বিক্লোরণ ঘটে।

খরা (Drought)

আবহাওয়াজনিত পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশের উত্তরাঞ্চল অনাবৃষ্টি ও খরাকবলিত। প্রচণ্ড দাবদাহে দেশের উত্তর অঞ্চলগুলো ক্রমশ অনুর্বর হয়ে উঠছে।

#### শৈত্যপ্রবাহ

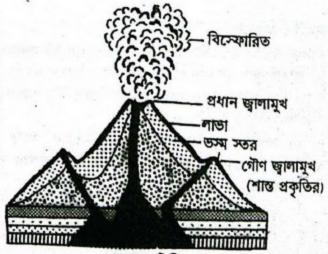
ওপরের আলোচিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ ছাড়াও শৈত্যপ্রবাহ অনেক সময় আমাদের জনজীবনকে অতিষ্ঠ করে তোলে। এর ফলে শস্য উৎপাদন ব্যাহত হয়।

অগ্নুৎপাত (Eruption)

ভূপ্টে পরিবর্তন সাধনকারী প্রক্রিয়া বা শক্তিগুলোর মধ্যে অগ্রুৎপাত অন্যতম। লাভার উর্ধে উৎক্ষিপ্ত হওয়াকে অগ্ন্যুৎপাত বলে।

আগ্নেরগিরি (Volcano) : ভ্-অভ্যন্তরের তেজক্রিয় পদার্থ থেকে বের হওয়া প্রচণ্ড উত্তাপ অশামগুলীয় শিলার নিম্নভাগ গলিয়ে ম্যাগমার সৃষ্টি করে। ভ্-অভ্যন্তরের এ গলিত শিলা অশামন্ডলের ফাটল বা দুর্বল অংশ ভেদ করে ভ্পৃষ্ঠে উদ্গীরণ হয়। এ উদ্গীরিত পদার্থকে লাভা বলে। এ উদ্গীরিত লাভা ক্রমাগত ফাটল বা উদ্গীরণ মুখের চারদিকে জমা হয়ে যে উঁচু ভ্মিরূপের সৃষ্টি করে তাকে আগ্নেয়গিরি বলে। সব অগ্নেয়গিরি মহাদেশ ও সমুদ্র সীমানা বরাবর অবস্থিত। স্ট্রযোলি আগ্নেয়গিরিকে ভ্রমধসাগরের

আলোকস্তম্ভ বলা হয়।
আগ্নেয়গিরির চূঁড়ায় অবস্থিত খাড়া
পাড় বিশিষ্ট ফাটল বা উদ্গীরণ মুখকে
দ্বালামুখ বলে। আগ্নেয়গিরির উদ্গীরণ
শেষে দ্বালামুখ ধসে পড়ে যে গর্তের সৃষ্টি
করে তাকে ক্যালডেরা বলে। যুক্তরাষ্ট্রের
ওরেগন রাজ্যের ক্রেটারহদ একটি
ক্যালডেরা। আগ্নেয়জাত ভূমি উর্বর হয়।
আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতে উৎক্ষিপ্ত পদার্থে
জলীয় বাষ্প (৫০-৬০%), হাইড্রোজের্ন,
হাইড্রোক্লোরিক এসিড বাষ্প, কার্বন ডাই
অক্সাইড (CO<sub>2</sub>), গন্ধকের বাষ্প ইত্যাদি
গ্যাসীয় পদার্থ থাকে।



Download More PDF @ www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

#### বিভিন্ন প্রকারের আহোয়গিরি

অগ্ন্যুৎপাতের ভিত্তিতে আগ্নেয়গিরিকে প্রধানত তিন ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

- ১) সক্রিয় বা জীবস্ত আয়েয়গিরি : যে আয়েয়গিরি থেকে মাঝে মাঝে বা সবসময় অয়য়ুপোত হয়, তাকে সক্রিয় বা জীবন্ত আয়েয়গিরি বলে। যেমন- কোটোপ্যাক্সি, যা পৃথিবীর সর্বোচ্চ জীবন্ত অয়েয়গিরি। এছাড়াও হাওয়াই দ্বীপের মাওনালেয়া ও মাওনাকেয়া।
- সক্রিয় বা জীবন্ত আগ্নেয়গিরি দুই প্রকার: ক) সবিরাম খ) অবিরাম।
- ক) সবিরাম আগ্নেয়গিরি : যে আগ্নেয়গিরি থেকে মাঝে মাঝে অগ্ন্যুৎপাত হয়, তাকে সবিরাম আগ্নেয়গিরি বলে। যেমন- ইতালির ভিসুভিয়াস।
- খ) অবিরাম আগ্নেয়গিরি : যে আগ্নেয়গিরি থেকে সবসময় অগ্ন্যুৎপাত হয়, তাকে অবিরাম আগ্নেয়গিরি বলে। যেমন- ক্যালিফোর্নিয়ার লাসেনপিক।
- ২) সৃষ্ঠ আণ্নেয়গিরি : যে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত বহুদিন যাবৎ বন্ধ আছে কিন্তু যে কোনো সময় অগ্ন্যুৎপাত ঘটতে পারে, তাকে সৃপ্ত আগ্নেয়গিরি বলে। যেমন- জাপানের ফুজিয়ামা।
- ৩) মৃত আগ্নেয়গিরি: যে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত বহুদিন যাবৎ বন্ধ আছে এবং ভবিষ্যতেও কোনোরূপ অগ্ন্যুৎপাতের সম্ভবনা নেই, তাকে মৃত আগ্নেয়গিরি বলে। যেমন- ইরানের কোহিসুলতান, আইসল্যান্ডের হ্যাকলা ইত্যাদি।

আশ্নেয়গিরি আকার-আকৃতি ও উদ্গীরণ প্রকৃতির ভিত্তিতে সব আশ্নেয়গিরিকে তিনটি ভাগে ভাগ করা হয়। যথা- শিল্ড আশ্নেয়গিরি, সিন্ডার কোন ও মিশ্র কোণ।

#### বিবিধ

আশ্লের মেখলা (Fiery ring) বা 'আন্তনের আর্ঘট': প্রধান আগ্লেরগিরি বলরটি প্রশান্ত মহাসাগরের নিউজিল্যান্ড থেকে শুরু হয়ে ফিলিপাইন, জাপান, আলাস্কা ও উত্তর আমেরিকার পশ্চিম উপকূল বরাবর দক্ষিণ আমেরিকার দক্ষিণ প্রান্ত পর্যন্ত সম্প্রসারিত হয়েছে যা আগ্লের মেখলা (Fiery ring) বা আন্তনের আর্ঘট নামে পরিচিত।

আয়েয়ে দ্বীপ : সাগর গর্ভে নির্গত লাভা স্তৃপীকৃত হয়ে যে দ্বীপের সৃষ্টি করে, তাকে আগ্নেয় দ্বীপ বলে। যেমন- হাওয়াই দ্বীপপুঞ

আগ্নের মালভূমি: লাভা গঠিত মালভূমিকে আগ্নের মালভূমি বলে। যেমন- ভারতের দাক্ষিণাত্যের কৃষ্ণমৃত্তিকামর মালভূমি।

আগ্নের ব্রদ: লাভা গঠিত ব্রদকে আগ্নের ব্রদ বলে। যেমন- আলাক্ষার মাউন্ট আতাকমা, নিকারাগুয়ার কোসেগায়না এবং অ্যরিজোনা ও নেভাদা উল্লেখযোগ্য।

আগ্নেয় সমভূমি: লাভা গঠিত সমভূমিকে আগ্নেয় সমভূমি বলে। যেমন- উত্তর আমেরিকার স্লেক নদীর লাভা সমভূমি।

#### হিমবাহ (Glacier)

হিমবাহ এক ধরনের চলন্ত বরফ স্তুপ বা নদী। ভারতের উত্তরে কারাকোরাম পর্বতমালাতে অবস্থিত 'শ্রেট বালটোরা' পৃথিবীর দীর্ঘতম হিমবাহ। এর দৈর্ঘ্য ৫৮ কিমি।

হিমবাহ	जवशन'
সিয়াচেন হিমবাহ	কাশ্মীর, ভারত
গঙ্গোত্রী হিমবাহ	উত্তরকাশী জেলা, উত্তরাখণ্ড, ভারত

## MCQ Solution

পূর্ব সভকর্তা ছাড়াই কোন দুর্বোগ সংঘটিত হয়? | ৩০ডম বিপিএস|

क वन्ता

//////

গ. ভূমিকম্প

च. चता

ঘ. ঘূর্ণিঝড়

উত্তর: গ

२. Earthquakes is caused by - | नारकामान रेनमात्री नार्क नरकांत्री अधिनाद : ००|

▼. Tectonism

খ. Denudation

গ. Earth revolution

ম. Earth's rotation

উত্তর : ঘ

ভ্মিকম্প নির্ণায়ক যন্ত্র - ২২তম বিসিএস/ মহা-হিমাব নিরীক্ষক ও নিরন্ত্রকের কার্বালয়ের অধীন অভিটর : ১৫/ জাতীয় রাজ্য বোর্ডের সহকারী রাজ্য কর্মকর্তা : ১৫/ সোনালী ব্যাহক লি. সিনিয়র অফিসার : ১৪/ ১ম বেসরকারী শিক্ষক নিবন্ধন : ১৩/ প্রাক-প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (করতোয়া) : ১৩/ পরিবার পরিকল্পনা অধিদন্তরের সহকারী পরিকল্পনা কর্মকর্তা : ১২/ পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের সাইবার অফিসার : ১২/
অফিসার : ১২/

ক. ব্যারোমিটার

খ, সেক্সট্যান্ট

গ. সিস্মোগ্রাফ

ঘ. ম্যানোমিটার

উত্তর : গ

৪. সিস্মোঘাফ (Seismograph) কি? সিহকারী জল প্রিলিমিনারি টেস্ট : ০৭/ সমাজসেবা অধিনন্তরে সমাজসেবা সমাজসেবা অধিনন্তরে সমাজসেবা সমাজসে

ক. বায়ু মাপার যন্ত্র

খ. ভূমিকম্প মাপার যন্ত্র

গ, বৃষ্টি মাপার যন্ত্র

ঘ. পানি প্রবাহ মাপার যন্ত্র

উত্তর : খ

৫. বিষ্টার / বিশ্বটার ক্ষেপ দিয়ে কি মাপা হয়? [সহকারী পন্নী উন্নৱন কর্মকর্তা : ১৩/ শ্রম অধিনন্তরে শ্রম অফিসার : ১৪]

ক. বায়ুর অর্দ্রতা

খ. বায়ুর চাপ

গ. ভ্-চুমকের তীব্রতা

খ. ভূমিকস্পের তীব্রতা

উন্তর : ঘ

৬. Richter scale measures - মার্কেন্টাইল ব্যাংক অফিসার : ০৬/ ভ্তান্তিক জরিপ অধিলপ্তরের সহকারী ভূরসায়নবিদ

: ৯৮/ IFIC गास्क श्रादननाती वकिमातः ৯২)

क. Total area of destruction र् Intensity of the earthquake

গ. Focus depth of earthquake ব. Magnitude of earthquake

উম্ভব : খ

৭. 'সুনামি' (Tsunami) কি শব্দ? চাকা বিশ্ববিদ্যালর (ঘ ইউনিট) : ০৮-০৯/ চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালর (ঘ-ইউনিট) : ০৮-০৯/
রাজ্বাহী বিশ্ববিদ্যালর (অ-বানিজ্ঞ রুপ, ব্যবস্থাপনা বিভাগ) : ০৮-০৯/ পাসপোর্ট ও ইমিপ্রোশন অধিনক্তরের সহকারী পরিচালক : ০৭

क. वाश्ना

**च. ইংরেজি** 

গ. জাপানি

घ. हीना

উন্তর: গ

৮. সুনামি'র কারণ হলো - |০৬তম বিসিএস/১০ম বেসরকারী প্রভাষক নিবছন : ১৩/ ৭ম বেসরকারী প্রভাষক নিবছন : ১১ / ভ্তান্ত্বিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ০৬|

ক. ঘূর্ণিঝড়

খ. চন্দ্র ও সূর্যের আকর্ষণ

গ. সমুদ্রের তলদেশে ভূমি কম্পন

ঘ. আশ্লেয়গিরির অগ্রুৎপাত

সমুদ্র তলদেশে প্রচণ্ড মাত্রার ভূমিকস্পের কারণে সৃষ্ট সামুদ্রিক তেউকে কী বলে? পিরিবার পরিকল্পনা অধিনপ্রের নিয়োগ গরীকা: ১৪/রাজশান্তী বিশ্ববিদ্যালয় অ-বাদিজ্য প্রাপটিং বিভাগ): ০৮-০১/রাজশান্তী বিশ্ববিদ্যালয় (দর্শন): ০৭-০৮

ক, হারিকেন

খ. সাইক্লোন

গ. সুনামি

ঘ. টাইফুন

উত্তর: গ

উম্বর: গ

8.

www.BDNiyog.com

# তে. The cyclone namely Ayla is happened in Bangladesh in- / বাংলাদেশে কবে সাইক্লোন 'আইলা' আঘাত হানে? [Sonali Bank Ltd. Officer (Cash): 13]

a. 2009

b. 1991

c. 2007

d. 1988

Ans. a

os. লা নিনা কোন ভাষার শব্দ এবং এর ঘারা কি বুঝায়? (খন শিল ঘটিসার: ১৯)

ক. গ্রিক: ক্ষরা ও ঘূর্ণিঝড়

খ. ল্যাটিন : শৈত্যপ্রবাহ

গ. স্পেনীয় : দূরন্ত বালিকা প্রকৃত অর্থে প্রবল বৃষ্টিপাত ও বন্যা

ঘ, মালয়েশীয় : বিপদ সংকেত

উত্তর: গ

#### মানবসৃষ্ট দুর্যোগ

মানুষ তার কর্মকাণ্ডের মাধ্যামে ইচ্ছাকৃত বা অনিচ্ছাকৃতভাবে পরিবেশের ওপর বিরূপ প্রভাব ফেলতে পারে। মানুষের সৃষ্ট অপর একটি দুর্যোগ যা বর্তমানে সবার বিশেষ চিন্তা এবং গভীর গবেষণার বিষয়, তা হচ্ছে 'গ্রিনহাউস প্রতিক্রিয়া'।

#### শিল্পায়ন ও নগরায়ন

অপরিকল্পিত অর্থনৈতিক উন্নয়ন, শিল্পায়ন, নগরায়ন ইত্যাদি দুর্যোগের সম্ভাবনা বাড়িয়ে দিয়েছে। শিল্পায়ন ও নগরায়নের ফলে জীবাশা জ্বালানির ব্যবহার বেড়ে চলেছে। অগণিত কলকারখানার ও যানবাহন থেকে নির্গত হচ্ছে কার্বন ডাইঅক্সাইড, মিথেন, সিএফসি প্রভৃতি গ্যাসসমূহ। এর ফলে ঘটছে বিশ্ব-উষ্ণয়ন যা পৃথিবীর জন্য বিভিন্ন ধরনের দুর্যোগ বয়ে আনছে। বায়ুমণ্ডলের ওজোন স্তর সূর্যের অতিবেগুনি রশ্যি থেকে মানুষসহ সকল প্রাণী ও উদ্ভিদকে রক্ষা করে। অতিরিক্ত কার্বন নিঃশ্বরণের ফলে ওজোন স্তর ফুটো হচ্ছে এতে উদ্ভিদ ও জীবজন্ত হুমকির মুখে পড়ছে।

#### যুদ্ধবিশ্বহের ফলে উদ্ভূত পরিস্থিতি

যুদ্ধ বা সমর রাষ্ট্রীয় ও অরাষ্ট্রীয় পক্ষগুলোর মধ্যে সুসংগঠিত এবং কখনো কখনো দীর্ঘস্থায়ী সংঘর্ষকে বোঝায়। এটি প্রচন্ত সহিংস এবং সামাজিক ও অর্থনৈতিক বিপর্যয়ের অন্যতম কারণ। এ সশস্ত্র সংঘর্ষে প্রত্যেক পক্ষের চরম ও পরম লক্ষ্য থাকে প্রতিদ্বন্দী পক্ষকে পদানত করা। এই লক্ষ্যে উভয় পক্ষ শক্তি প্রয়োগ করতে বিধ্বংসী রাসায়নিক অন্ত্র ও তেজক্রিয় মৌল ব্যবহার করছে। যা পরিবেশের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর।

#### বনাঞ্চল নিধন করে শহর তৈরি

বর্তমান সময়ে বনাঞ্চল নিধন করে শহর বা অন্যান্য অবকাঠামো নির্মাণ পরিবেশের জন্য বড় হুমকি হয়ে দাঁড়িয়েছে। বনাঞ্চল নিধনের ফলে বৈশ্বিক উষ্ণতা বেড়ে যাচ্ছে এবং 'গ্রিনহাউস প্রতিক্রিয়া'র প্রভাব দেখা মারাত্মক আকার ধারণ করছে। পরিবেশ ভারসাম্য রক্ষায় একটি দেশের মোট আয়তনের ২৫% বনভূমি থাকা দরকার।

#### পরিবেশ প্রতিক্রিয়া মূল্যায়ন না করে উন্নয়ন প্রকল্প তৈরি

পরিবেশ প্রতিক্রিয়া মূল্যায়ন না করে বর্তমানে বিভিন্ন ধরনের উন্নয়ন প্রকল্প গ্রহণ করা হয়। যা পরিবেশের জন্য অত্যন্ত ক্ষৃতিকর। সুন্দরবন থেকে ১৪ কি.মি. দূরে পতর নদীর তীর ঘেঁষে রামপাল কয়লা-ভিত্তিক বিদ্যুৎ উৎপাদন প্রকল্পের ১৮৩৪ একর জমি অথিগ্রহণ করা হয়েছে। পরিবেশবিদদের মতে, এটি বাংলাদেশ ও সুন্দরবনের পরিবেশের জন্য হুমকি স্বরূপ।

# দুৰ্যোগ ব্যবস্থাপনা

দুর্ষোগ হচ্ছে এরূপ ঘটনা, যা সমাজের স্বাভাবিক কাজকর্মে প্রচন্ধভাবে বিদ্ন ঘটায় এবং জীবন, সম্পদ ও পরিবেশের ব্যাপক ক্ষতি সাধন করে। এ প্রসঙ্গে বিপর্যয় (Hazard) বলতে বুঝানো হয়েছে কোনো এক আকস্মিক ও চরম প্রাকৃতিক বা মানব সৃষ্ট ঘটনাকে। আপদ (Hazard) এর প্রত্যক্ষ প্রভাব হলো পরিবেশগত। এই ঘটনা জীবন, সম্পদ ইত্যাদির ওপর প্রতিকৃলভাবে আঘাত করে পরবর্তীতে দুর্যোগ (Disaster) এর সৃষ্টি করতে পারে।

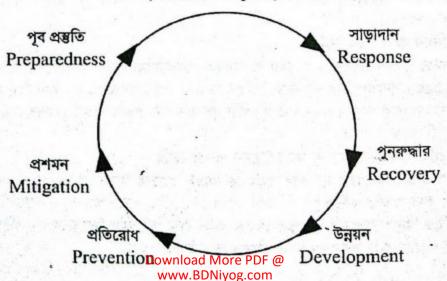
দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা হচ্ছে এরূপ একটি ব্যবহারিক বিজ্ঞান যার আওতায় পড়ে-যথাযথ পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণের মাধ্যমে দুর্যোগ প্রতিরোধ, দুর্যোগ প্রস্তৃতি এবং দুর্যোগে জরুরি সাড়াদান ও পুনরুদ্ধার ইত্যাদি কার্যক্রম। দুর্যোগের ঝুঁকি হ্রাস এবং দুর্যোগজনিত সকল প্রকার ক্ষয়ক্ষতি কমানোর উদ্দেশ্যে কাজ করাই দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার মূল লক্ষ্য। দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায় ঝুঁকি (Risk) চিহ্নিতকরণ কাজটি সর্বপ্রথমে করতে হবে।

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার প্রধান উদ্দেশ্য হল তিনটি-

১) দুর্যোগের সময় জীবন, সম্পদ এবং পরিবেশের যে ক্ষতি হয়ে থাকে তা এড়ানো বা ক্ষতির পরিমাণ হাস করা; ২) প্রয়োজন অনুয়ায়ী ক্ষতিগ্রস্ত জনগণের মধ্যে অল্প সময়ের সকল প্রকার ত্রাণ ও পুনর্বাসন নিশ্চিত করা এবং ৩) দুর্যোগ পরবর্তী পুনরুদ্ধার কাজ ভালভাবে সম্পন্ন করা। সার্বিক দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে দুর্যোগপূর্ব, দুর্যোগকালীন এবং দুর্যোগপরবর্তী সময়ের কার্যক্রমকে বুঝায়। নিম্নে প্রদন্ত দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার উপাদানসমূহ ও দুর্যোগের কোন স্তরে কী ধরনের কার্যক্রম গ্রহণ করা প্রয়োজন সে ব্যাপারে আলোকপাত করা হল —

অতীতে দুর্যোগ সংঘটনের পরপরই ব্যাপক ত্রাণকার্য পরিচালনাকেই দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বলে মনে করা হত। বস্তুত ত্রাণকার্য সার্বিক দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার একটি উপাদান মাত্র। নিচের চক্রে দেখা যাচেছ যে, দুর্যোগপূর্ব কার্যকলাপ: যেমন- দুর্যোগ প্রতিরোধ, দুর্যোগ প্রশমন এবং দুর্যোগের পূর্ব প্রস্তুতি দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার মুখ্য।

#### দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা চক্র দুর্যোগ সংঘটন ও এর প্রভাব (Disaster Impact)



Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

ধুয়োগ সংঘটনের পরপরই এর বাবস্থাপনার অন্যান্য উপাদানের মধ্যে রয়েছে সাড়াদান, পুনরুদ্ধার ও ধর্মান। অজীতে দুর্যোগে সাড়াদানকেই সম্পূর্ণ দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বলে ধরে নেওয়ার হত। সাড়াদান দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার একটি অংশ মাত্র। দুর্যোগের পরপরই উপযুক্ত সাড়াদানের প্রয়োজন হয়।
দুর্যোগে সম্পদ, পরিবেশ, সামাজিক ও অর্থনৈতিক অবকাঠামো ইত্যাদির যে ক্ষতি হয়ে থাকে তা পুননির্মাণের মাধ্যমে দুর্যোগপূর্ব অবস্থায় ফিরিয়ে আনাকেই পুনরুদ্ধার বুঝায়।

# দুর্যোগ মোকাবেলায় পরিকল্পনা

মানুধ পরিবেশের বিপর্যয় ঠেকাবার জন্য বৈজ্ঞানিক প্রযুক্তি ও কৌশল উদ্ভাবন করলেও দুর্যোগের হাত থেকে পুরোপুরি নিষ্কৃতি পায়নি, তথু মোকাবেলা করছে মাত্র। গ্রিনহাউস প্রতিক্রিয়া বাংলাদেশের জন্য ভবিষাৎ দুর্যোগ সৃষ্টি করবে বলে ধারণা করা হচছে। এ কারণে বন্যা, ঘূর্ণিঝড়, নদীভাঙান ও ধরার ক্ষয়ক্ষতি কমানোর জন্য মহাপরিকল্পনা গ্রহণের সঙ্গে সঙ্গে গ্রিনহাউস প্রতিক্রিয়াজনিত দুর্যোগ পরিস্থিতিকে এর সঙ্গে সমন্বিত করে ভবিষ্যৎ কৌশল গ্রহণ করতে হবে। বাংলাদেশের প্রাকৃতিক দুর্যোগ মোকাবেলায় বিশেষ করে সমন্বয়ের ক্ষেত্রে প্রধান লক্ষ্য হওয়া উচিত প্রাণহানি হ্রাসসহ সম্পদের ক্ষয়ক্ষতি কমানো এবং সামাজিক ও অর্থনৈতিক বিপর্যয় কাটিয়ে ওঠা।

#### ঘূর্বিরাড় ও জলোচ্ছাসে ক্ষতির প্রকৃতি ও মোকাবেলা

ঘূর্নিকড় ও জলোচ্ছাস উপকৃলবর্তী মানুষের সর্বস্ব কেড়ে নিয়ে অসহায় অবস্থায় ফেলে দেয়। জলোচ্ছাসের সময় খাদ্য, আসবাবপত্র, বন্তুসাম্ম্মী, বইপত্র ও অন্যান্য প্রয়োজনীয় দ্রব্যাদি পানিতে ভেসে যায়। এ সময় অনেক গাছপালা উৎপাটিত হয়। জমির ফসল নম্ভ হয় ও পশুপাধি মারা যাওয়ার ফলে খাদ্যাভাব দেখা দেয়।

#### দুর্যোগজনিত সৃষ্ট রোগসমূহ এবং তার প্রতিকার

জলোচ্ছাসের সময় জলাশয় ও নলকৃপের পানি দ্বিত হয় বলে বিশুদ্ধ পানির অভাব দেখা দেয়। সে জন্য দুর্যোগ শেষে সাধারণত মানুষ দ্বিত পানি পান ও ব্যবহারের কারণে ডায়রিয়া, আমাশয়, টাইফয়েড, কলেরা, জভিস ইত্যাদি রোগে আক্রান্ত হয় এবং এ রোগ অনেক সময় মহামারীরূপে দেখা দিতে পারে।

প্রাকৃতিক দুর্যোগে ক্ষতিশ্রস্ত এলাকায় প্রাকৃতিক ভারসাম্যহীনতার জন্য বিভিন্ন রোগ দেখা দেওয়ার পর রোগ প্রতিরোধের জন্য বিভিন্ন ট্যাবলেট, স্যালাইন বিতরণ প্রয়োজন। এ সময় বিশুদ্ধ খাওয়ার পানি অভাব দেখা দেয় বলে পানি ফুটিয়ে পান করা উচিত। যেখানে টিউবওয়েলের পানি পাওয়া যায় সেখানেও সতর্কতামূলক ব্যবস্থা গ্রহণের জন্য পানি বিশুদ্ধকরণ ট্যাবলেট ব্যবহার করা প্রয়োজন।

#### দুর্যোগ মোকাবেলার জন্য সম্ভাব্য ব্যবস্থা গ্রহণ

ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাসের পূর্বের ও পরের অবস্থা মোকাবেলার জন্য চার পর্যায়ের ব্যবস্থা গ্রহণ সম্ভব। বেমন- দূর্যোগ পূর্বকালীন ব্যবস্থা, দূর্যোগকালীন ব্যবস্থা, দূর্যোগ পরবর্তী ব্যবস্থা ও দূর্যোগের জন্য স্থায়ী ব্যবস্থা।

ক. দুর্যোগ পূর্বকালীন ব্যবস্থা : যে কোনো প্রাকৃতিক বিপর্যয় শুরুর আগে সম্ভাব্য সতর্ক ব্যবস্থা অবলম্বন করলে ক্ষয়ক্ষতির হাত থেকে রক্ষা পাওয়া সম্ভব। ১৯৯৮ সালের মে মাসে চট্টগ্রাম, কল্পবাজার, সেন্ট মার্টিন দ্বীপসহ উপকৃলীয় অঞ্চলে যে প্রলয়ঙ্গরী ঘূর্ণিঝড় বয়ে গেছে তাতে বহু সংখ্যক প্রাণহানির আশাদ্ধা ছিল। পূর্ব সর্তকতামূলক ব্যবস্থা গ্রহণের ফলে প্রাণহানির ব্যাপকতা অনেকখানি কমিয়ে আনা সম্ভব হয়।

দুর্যোগ পূর্বকালীন প্রস্তুতিগুলো নিমুর্প:

- ১. অবহনযোগ্য সম্পদ নিরাপদ আশ্রয়ে বাড়ির ভিতরে আবৃত করে ভারী দ্রব্যাদি চাপা দিয়ে রাখতে হবে।
- ২. খাবার পানি কলসিতে ভরে ভালো করে ঢাকনা দিয়ে পলিথিন দিয়ে বেঁধে মাটির নিচে পুঁতে রাখতে হবে।
- ৩. গবাদি পশু সঙ্গে করে উঁচু টিলা বা কিল্লাতে নিয়ে যেতে হবে।
- ৪. টাকা, পয়সা বা মূল্যবান বস্তু হাঁড়ির ভিতরে ভরে পলিথিন দিয়ে আবৃত করে মাটি চাপা দিয়ে রাখতে হবে।
- ৫. আশ্রয় কেন্দ্রে খাওয়ার জন্য চিঁড়ে, মুড়ি, মুড়কি, গুড়, বাতাসা, পানি নিয়ে যাওয়ার ব্যবস্থা করতে হবে।
- ৬. বাড়িতে নারকেল গাছ থাকলে ডাব ও নারকেল পেড়ে নিরাপদ জায়গায় রেখে দিতে হবে। দুর্যোগ শেষে ডাবের পানি বিশুদ্ধ পানীর জল হিসেবে ব্যবহার করা যাবে।
- ৭. কাঁচা বাড়িযাতে সহজে*ভেঙ্গে* না পড়ে সেজন্য দড়ি দিয়ে শক্ত করে মাটির সঙ্গে খুঁটিতে বেঁধেরাখতে হবে।
- ৮. দুর্যোগ শেষে বাড়িতে ফেরার পর যাতে প্রাথমিকভাবে খাওয়া দাওয়ার কোনো অস্বিধা না হয় সে জন্য তকনো খাবার, কাপড়-চোপড়, গবাদি পত্তর খাদ্য বড় পলিখিন ব্যাগে ভরে মাটির নিচে পুঁতে রেখে যেতে হবে।
- ৯. অনবরত বেতার ন্ধনে নিজেদের আশ্রয় কেন্দ্রে যাওয়ার প্রস্তুতি নিতে হবে।

বেতার ও টেলিভিশনে বিপদ সংকেত শোনার পর জেলেদের নদী ও গভাঁর সমুদ্রে মাছ ধরা থেকে বিরত রাখা প্রয়োজন। প্রাকৃতিক দুর্যোগের সম্পায় দীবশরের জন্য ১ থেকে ৪ নম্বর এবং সমুদ্রবন্দ্ররের জন্য ১ থেকে ১১ নম্বর পর্যন্ত ইুশিয়ারি সংকেত প্রচার করা হয়। নিচের ইুশিয়ারি সংকেত ও তার অর্থ দেওয়া হলো-

সংকেত	অর্থ
দূরবর্তী বুঁশিয়ারি সংকেত নম্বর - ১	দূরের সমুদ্রে প্রবাহিত বাতাস ঝড়ে পরিণত হতে পারে।
দূরবর্তী বুঁশিয়ারি সংকেত নম্বর - ২	দূর সমুদ্রে ঝড়্উঠেছে।
স্থানীয় সতর্ক সংকেত নম্বর - ৩	বন্দর দমকা হাওয়ার সমুখীন হওয়ার সম্ভাবনা।
স্থানীয় সতর্ক সংতেক নম্বর - ৪	বন্দরে ঝড় আঘাত হানার সম্ভাবনা রয়েছে।
বিপদ সংকেত নম্বর – ৫	ছোট বা মাঝারি তীব্রতা সম্পন্ন ঝড়ের কারণে বন্দরে তীব্র আবহাওয়া বিরাজ করবে। এ ঝড় চম্মীম ও কক্সবাজার বন্দরের দক্ষিণ উপকূল দিয়ে এবং মংলায় পূর্ব উপকূল দিয়ে অতিক্রম করার আশাঙ্কা রয়েছে।
বিপদ সংকেত নম্বর – ৬	ছোট বা মাঝারি তীব্রতা সম্পন্ন ঝড়ের জন্য বন্দরে তীব্র আবহাওয়া বিরাজ করবে। এ ঝড় চট্টগ্রাম ও কক্সবাজার বন্দরের উত্তর উপকূল ভাগ দিয়ে ও মংলার পশ্চিম উপকূল স্থান্ধ দিয়ে স্মৃতিক্তম কুরুবে বলে আশাঙ্কা করা হচ্ছে।

www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

মহাবিপদ সংকেত - ৭	বন্দরের উপর বা নিকট দিয়ে প্রত্যাশিত ছোট বা মাঝারি গতি সম্পন্নঝড়ের কারণে বন্দরে তীব্রঝড়ো আবহাওয়া বিরাজকরবে।
মহাবিপদ সংকেত নম্বর – ৮	চট্টগ্রাম ও কক্সবাজার বন্দরের দক্ষিণ উপকূল দিয়ে এবং মংলায় পূর্ব উপকূল দিয়ে অতিক্রম করবে বলে সম্ভাব্য প্রবল ঝড়ের জন্য বন্দরে তীব্র ঝড়ো আবহাওয়া বিরাজ করবে।
মহাবিপদ সংকেত নম্বর – ৯	চট্টগ্রাম ও কক্সবাজার বন্দরের উত্তর উপকূল ও মংলার পশ্চিম উপকূল দিয়ে অতিক্রমকারী প্রবল ঝড়ের জন্য তীব্র ঝড়ো আবহাওয়া বিরাজ করবে।
মহাবিপদ সংকেত – ১০	বন্দরের উপর বা নিকট দিয়ে অতিক্রমকারী তীব্র গতি সম্পন্ন ঝড়ের কারণে বন্দরে তীব্র ঝড়ো আবহাওয়া বিরাজ করবে।
মহাবিপদ সংকেত -১১	আবহাওয়া সতর্ক কেন্দ্রের সঙ্গে সব যোগাযোগ বিচ্ছিন্ন। এ অবস্থায় স্থানীয় কর্মকর্তাদের মনে করতে হবে যে, প্রলয়ঙ্কারী ঘূর্ণিঝড় আঘাত হানতে উদ্যত।

নদীবন্দরগুলোর জন্য সাধারণত চার ধরনের সতর্ক সংকেত প্রচার করা হয়। এক নম্বর সতর্ক সংকেত এলাকার উপর দিয়ে অস্থায়ী দমকা হাওয়া বয়ে যাওয়ার সম্ভাবনা, দুই নম্বর হুঁশিয়ারী সংকেতের মধ্যে দিয়ে ১৯.৪১ মিটার ও তার কম দীর্ঘ নৌযানকে অবিলম্বে নিরাপদ স্থানে আশ্রয় নেওয়া, তিন নম্বর বিপদ সংকেতের মাধ্যমে এলাকায় ঝড় আঘাত হানার সম্ভাবনা বলে নৌযানকে অবিলম্বে নিরাপদ স্থানে আশ্রয় নিতে বলা ও চার নম্বর মহাবিপদ সংকেতের মধ্য দিয়ে এলাকায় অতি শিগগির প্রচণ্ড আঘাত হানবে বলে সব নৌযানকে অবিলম্বে নিরাপদ স্থানে আশ্রয় নিতে বলা হয়।

- খ. দুর্যোগকালীন ব্যবস্থা : দুর্যোগের শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত নিরাপদ আশ্রয় কেন্দ্রে অবস্থানের সময় নিজেদের মধ্যে সহমর্মিতাবোধ থাকা একান্ত প্রয়োজন।
- গ. দুর্যোগ পরবর্তীকালীন ব্যবস্থা: দুর্যোগ পরবর্তী সময়ে ক্ষতির হার নিরূপণ ও ক্ষতিগ্রস্থ মানুষদের পুনর্বাসন প্রধান দায়িত্ব হয়ে দেখা দেয়। এক্ষেত্রে ক্ষতিগ্রস্থ লোকদের তালিকা তৈরি করে ক্ষতির প্রকৃতি ও পরিমাণ নির্ধারণ করা প্রয়োজন।
- ম. স্থায়ী ব্যবস্থার পরিকল্পনা: স্থায়ী আশ্রয় কেন্দ্র নির্মাণ ছাড়া ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাসের হাত থেকে উপকূলবাসীকে রক্ষা করা সম্ভব নয়। এ শ্রেণীর আশ্রয় কেন্দ্র এমনভাবে নির্মাণ করা উচিত যাতে দুর্যোগের সময় উপকূলবাসীদের অস্থায়ী আশ্রয় কেন্দ্র হিসেবে ব্যবহার করা যায়। প্রাকৃতিক দুর্যোগসমূহ পুরোপুরি প্রতিরোধ ও নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব না হলেও এগুলো মোকাবেলার উপায়সমূহ জানা থাকলে ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণ বহুলাংশে কমিয়ে আনা সম্ভব। এ জন্য সকলের মধ্যে সচেতনতা, সহযোগিতা ও সহমর্মিতার মনোভাব গড়ে ওঠা প্রয়োজন।

# দুৰ্যোগ ব্যবস্থাপনা ও বাংলাদেশ

প্রাকৃতিক দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে কমিউনিটি পর্যায়ে ব্যবস্থা গ্রহণ সবচেয়ে ফলপ্রসূ হবে। বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলে ভোলা বা অন্যান্য দ্বীপসমূহ ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাস প্রবণ এবং উত্তরাঞ্চলে বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলে ভোলা বা অন্যান্য দ্বীপসমূহ ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাস প্রবণ এবং উত্তরাঞ্চলে বিশাজপুর, বগুড়া, রাজশাহী ইত্যাদি ধরাপ্রবণ অঞ্চল। সুতরাং উন্নয়ন কার্যক্রম হতে নেওয়ার পূর্বে এলাকাভিত্তিক ভৌগোলিক ও পরিবেশগত বৈশিষ্ট্যসমূহের দিকে নজর দেওয়া দরকার।

এলাকাভিত্তিক ভৌগোলিক ও পরিবেশগত বোশস্থান্ত্র । বলও এর ক্ষয়ক্ষতি কমানোর ব্যাপারে প্রাকৃতিক দুর্যোগকে সম্পূর্ণরূপে প্রতিরোধ করা সম্ভব না হলেও এর ক্ষয়ক্ষতি কমানোর ব্যাপারে প্রতিরোধ কার্যক্রম সুফল বয়ে আনতে পারে। দুর্যোগ প্রতিরোধের কাঠামোগত এবং অকাঠামোগত প্রতিরোধ কার্যক্রম সুফল বয়ে আনতে পারে। দুর্যোগ প্রতিরোধের কাঠামোগত এবং অকাঠামোগত প্রশমনের ব্যবস্থা রয়েছে।

দুর্যোগের দীর্ঘস্থায়ী হ্রাস এবং দুর্যোগপূর্ব প্রস্তুতিকেই দুর্যোগ প্রশমন বলা হয়। মজবুত পাকা ভবন দুর্যোগের দীর্ঘস্থায়ী হ্রাস এবং দুর্যোগপূর্ব প্রস্তুতিকেই দুর্যোগ প্রশমন বলা হয়। মজবুত পাকা ভবন নির্মাণ, শস্য বহুমুখীকরণ, ভূমি ব্যবহার বিপর্যয় হ্রাসের কৌশল নির্ধারণ, অর্থনৈতিক উন্নয়ন, শক্ত অবকাঠামো নির্মাণ; কম ঝুঁকিপূর্ণ এলাকায় লোক স্থানাভার; প্রাতিষ্ঠানিক কাঠামো গঠন ইত্যাদি কার্যক্রম দুর্যোগ প্রশমনের আওতাভুক্ত।

দর্যোগ প্রস্তুতি বলতে দুর্যোগপূর্ব সময়ে দুর্যোগের ঝুঁকি কমানোর ব্যবস্থাসমূহকে বুঝায়। আগে থেকে দুর্যোগ প্রস্তুতি বলতে দুর্যোগপূর্ব সময়ে দুর্যোগের ঝুঁকি কমানোর ব্যবস্থাসমূহকে বুঝায়। আগে থেকে ঝুঁকি অঞ্চল ও জনগোষ্ঠীকে চিহ্নিতকরণ, দুর্যোগ সংক্রান্ত পরিকল্পনা প্রণয়ন, প্রাতিষ্ঠানিক কাঠামো, জরুরি অবস্থা মোকাবেলার জন্য প্রয়োজনীয় সম্পদের ব্যবস্থা নিশ্চিতকরণ, দ্রিল বা ভূমিকা অভিনয় এবং রাস্তাঘাট, যানবাহন, বেতারযন্ত, ইত্যাদি দুর্যোগের পূর্বে প্রস্তুত রাখা দুর্যোগ প্রস্তুতির অন্তর্ভূত। দুর্যোগপূর্ব, দুর্যোগকালীন ও দুর্যোগ পরবর্তী সময়ে বিভিন্ন দফতর ও সংস্থাসমূহের দায়দায়িত্ব এবং বিভিন্ন পর্যায়ে পরিকল্পনা প্রদয়ন এবং দুর্যোগ সংক্রান্ত সাংগঠনিক কমিটি গঠিত হয়েছে। জাতীয় পর্যায়ে সংশ্লিষ্ট আটটি কমিটি এবং ইউনিয়ন, উপজেলা ও জেলা পর্যায়ে একটি করে দুর্যোগ

ব্যবস্থাপনা কমিটি গঠনের ব্যবস্থা আছে।

- ১. জাতীয় দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কাউন্সিল: মাননীয় প্রধানমন্ত্রী এ কাউন্সিলের সভাপতি এবং বিভিন্ন মন্ত্রণালয়ের দায়িত্বে নিয়োজিত মাননীয় মন্ত্রী/প্রতিমন্ত্রীবর্গ, সেনা, নৌ ও বিমান বাহিনীর প্রধানগণ এবং সংশ্লিষ্ট মন্ত্রণালয়ের সচিবগণ এ কাউন্সিলের সদস্য। এ কাউন্সিলের কাজ হল দুর্যোগ সংক্রান্ত নীতি নির্ধারণ, জাতীয় দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা সংক্রান্ত আইন প্রণয়নের ব্যবস্থা গ্রহণ ইত্যাদি।
- ২. আন্তঃমন্ত্রণালয় দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা সমন্বয় কমিটি: দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ও আণ মন্ত্রণালয়ের দায়িতৃপ্রাপ্ত মাননীয় মন্ত্রী/প্রতিমন্ত্রী এ কমিটির সভাপতি। সংশ্লিষ্ট মন্ত্রণালয়ের সচিবগণ, সশস্ত্র বাহিনী বিভাগের প্রিন্ধিপাল স্টাফ অফিসার, দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরো, এনজিও বিষয়ক ব্যুরো, আণ ও পুনর্বাসন অধিদপ্তরের মহাপরিচালকবৃন্দ এবং অন্যান্য সংশ্লিষ্ট সংস্থার প্রধানগণ কমিটির সদস্য। কমিটির প্রধান দায়িত্বের মধ্যে রয়েছে দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বিষয়ে আন্তঃমন্ত্রণালয়ে সমন্বয় সাধন, জাতীয় দুর্যোগ ব্যবস্থা কাউন্সিল কর্তৃক প্রদীত নীতিসমূহের বাস্তবায়ন এবং কাউন্সিলকে যথাযথ পরামর্শদান ইত্যাদি।
- ৩. জাতীয় দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা উপদেষ্টা কমিটি: মাননীয় প্রধানমন্ত্রী কর্তৃক মনোনীত দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বিষয়ে অভিজ্ঞ ব্যক্তি এ উপদেষ্টা কমিটির সভাপতি। দুর্যোগপ্রবণ এলাকা থেকে নির্বাচিত সংসদ সদস্য, বিশ্ববিদ্যালয়, অসরকারি সংস্থা (এনজিও), সাহায্যদাতা সংস্থা এবং সরকারী প্রতিষ্ঠান ইত্যাদি থেকে দুর্যোগ বিষয়ে অভিজ্ঞ ব্যক্তি, রৈড ক্রিসেন্ট ও চেম্বার অব কমার্স এর চেয়ারম্যান, ইনস্টিটিউট অব ইঞ্জিনিয়ার্স এর প্রেসিডেন্ট, ইন্যুরেন্স কোম্পানি এসোসিয়েশন, কৃষি ব্যাংক ও গ্রামীণ ব্যাংকের চেয়ারম্যান, ত্রাণ ও পুনর্বাসন আধিদপ্তরের মহাপরিচালক কমিটির সদস্য। দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যরোর মহাপরিচালক কমিটির সদস্য। দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যরোর মহাপরিচালক কমিটির সদস্য। মুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যর্যাপনা স্থাপনিয়া প্রাণ্টি প্রমানত দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা

বিষয়ে জাতীয় দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কাউন্সিল, দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ও ত্রাণ মন্ত্রণালয় এবং দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরোকে প্রয়োজনীয় পরামর্শ দেবে। সংঘটিত দুর্যোগসমূহের মোকাবেলায় গৃহীত কার্যক্রমের পোস্টমর্টেম ও চূড়ান্ত মূল্যায়ন করে কমিটি সরকার ও বিভিন্ন কমিটির নিকট প্রতিবেদন পেশ করবে।

- 8. ঘূর্ণিঝড় প্রস্তৃতি কর্মসূচি বাস্তবায়ন বোর্ড: দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ও ত্রাণ মন্ত্রণালয়ের সচিব এ বোর্ডের সভাপতি। তাছাড়া মহাপরিচালক দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরো এবং ত্রাণ ও পুনর্বাসন অধিদগুরের মহাপরিচালক, 'স্পারসো' এর চেয়ারম্যান, আবহাওয়া অধিদগুরের পরিচালক, স্বাস্থ্য মন্ত্রণালয়ের প্রতিনিধি বোর্ডের সদস্য রয়েছেন এবং ঘূর্ণিঝড় প্রস্তুতি কর্মসূচি এর পরিচালক বোর্ডের সদস্য-সচিবের দায়িত্ব পালন করেন। বোর্ডের প্রধান দায়িত্বের মধ্যে রয়েছে ঘূর্ণিঝড় প্রস্তুতি কার্যক্রম পর্যালোচনা করা এবং যথাসময়ে ঘূর্ণিঝড়ের প্রস্তুতি নিশ্চিত করা।
- ৫. দুর্যোগ সংশ্লিষ্ট 'ফোকাল পয়েন্ট'দের কার্যক্রম সমন্বরকারী দল : দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরোর মহাপরিচালক সমন্বয়কারী দলের সভাপতি। স্বাস্থ্য, কৃষি, মৎস্য, প্রাথমিক শিক্ষা, মাধ্যমিক ও উচ্চ শিক্ষা, বাংলাদেশ বেতার, বাংলাদেশ টেলিভিশন, এনজিও বিষয়ক ব্যুরো প্রভৃতি অধিদপ্তরের মহাপরিচালকগণ, আবহাওয়া অধিদপ্তরের পরিচালক, 'স্পারসো' এর চেয়ারম্যান এবং অন্যান্য দুর্যোগ সংশ্লিষ্ট অধিদপ্তরের প্রধানগণ দলের সদস্য হিসেবে দায়িত্ব পালন করেন। দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরোর পরিচালক (পরিকল্পনা) দলের সদস্য-সচিবের দায়িত্বে নিয়োজিত। সমন্বয়কারী দলের প্রধান কাজের মধ্যে রয়েছে, বিভিন্ন বিভাগের দুর্যোগ প্রস্তুতি কার্যক্রমের পর্যালোচনা ও সুপারিশ প্রণয়ন, বিভিন্ন বিভাগের দুর্যোগ বিষয়্ক আপদকালীন পরিকল্পনা প্রস্তুতির বিষয়ে আলোচনা, জেলা, উপজেলা ও ইউনিয়ন পর্যায়ে দুর্যোগ ব্যবস্থা বিষয়ে কর্ম পরিকল্পনা তৈরী করা এবং এসবের সম্ভাব্য সমস্যা ও প্রয়োগের ব্যাপারে আলোচনা করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা। তাছাড়া দুর্যোগের ব্যাপারেও আলোচনা করা। দুর্যোগের পূর্বে বাদ্যদ্রব্য, ওবৃধ ইত্যাদি প্রয়োজনীয় সাম্মী মজুদ রাখার ব্যাপারেও আলোচনা করা।
- ৬. দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বিষয়ক প্রশিক্ষণ ও গণসচেতনা বৃদ্ধি সংক্রান্ত টান্ধফার্স: দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বৃারোর মহাপরিচালক 'টান্ধফোর্স'-এর সভাপতি। দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বিষয়ে যেসব সরকারি এবং অসরকারি সংস্থা প্রশিক্ষণ ও গণসচেতনতা বৃদ্ধি সংক্রান্ত কাজ করে, তারা ঐ 'টান্ধফোর্স' এর সদস্য। 'টান্ধফোর্স' এর প্রধান দায়িত হচ্ছে দুর্যোগ সংক্রন্ত প্রশিক্ষণ ও গণসচেতনতা কার্যক্রমে সমন্বয় সাধন, প্রশিক্ষণ ও গণচেতনতা বিষয়ক পাঠ্যসূচির পর্যালোচনা, মূল্যায়ন এবং প্রশিক্ষণ ও গণসচেতনতা কার্যক্রম জোরদার করা।
- ৭. দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার সাপে সংশ্লিষ্ট অসরকারি সংস্থাসমূহের সমন্বয় কমিটি : দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যরোর মহাপরিচালক এ কমিটির সভাপতি। এনজিও বিষয়ক ব্যুরো এর মহাপরিচালক, দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার সাথে সংশ্লিষ্ট অসরকারি সংস্থাসমূহের প্রধানগণ কমিটির সদস্য। কমিটির প্রধান দায়িতৃ হচ্ছে দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার ব্যাপারে সরকারি ও অসরকারি কার্যক্রমের সার্বিক সমন্বয় সাধন, সরকারি ও অসরকারি প্রচেষ্টা দ্বৈততা পরিহার এবং পরিকল্পিত উপায়ে দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কার্যক্রম পরিচালনা।
- ৮. দুর্থোগ সংক্রান্ত সংকেতসমূহ দ্রুত প্রচার সম্পর্কিত কমিটি : দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরোর মহাপরিচালক এ কমিটির সভাপতি। বাংলাদেশ বেতার, বাংলাদেশ টেলিভিশন, গণসংযোগ অধিদপ্তর, ফিল্ম ও পাবলিসিটি অধিদপ্তরের মহাপরিচালকগণ, প্রধান তথ্য কর্মকর্তা, বন্যা পূর্বাভাসের পরিচালক, আবহাওয়া অধিদপ্তরের পরিচালক এবং 'স্পারসো' এর চেয়ারম্যান কমিটির সদস্য। কমিটির দায়িত্ব হচ্ছে ঘূর্ণিঝড় ও বন্যার সংকেতসমূহ দ্রুত প্রচার নিশ্চিত করা এবং এ ব্যাপারে সমস্যা চিহ্নিত করে সমাধানের ব্যাপারে যথায়থ ব্যবস্থা গ্রহণ করা।

জাতীয় পর্যায়ে আটটি কমিটি ছাড়াও দেশের সার্বিক দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার লক্ষ্যে মাঠ পর্যায়ে অর্ধাৎ জেলা, উপজেলা এবং ইউনিয়ন পর্যায়ে দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কমিটি সমূহ রয়েছে-

জেলা, ডপজেলা এবং হডানয়ন প্যায়ে দুযোগ ব্যবহানা নাম দুর্বী সভাপতি। জেলা পর্যায়ের

১. জেলা দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কমিটি: সংশ্লিষ্ট জেলার প্রশাসক কমিটির সভাপতি। জেলা পর্যায়ের
সংশ্লিষ্ট সরকারি দপ্তরের প্রধানগণ, ঐ জেলার উপজেলা নির্বাহী কর্মকর্তাবৃন্দ, বেসরকারী সংস্থারসমূহের
প্রতিনিধি, সশস্ত্র বাহিনীর প্রতিনিধি এ কমিটির সদস্য। জেলা ত্রাণ ও পুনর্বায়ন কর্মকর্তা এ কমিটির
প্রতিনিধি, সশস্ত্র বাহিনীর প্রতিনিধি এ কমিটির সদস্য। জেলা ত্রাণ ও পুনর্বায়ন কর্মিটি গঠন, দুর্যোগ বিষয়ে
সদস্য-সচিব। কমিটির প্রধান কাজ হচ্ছে উপজেলা দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কমিটি গঠন, দুর্যোগ বিষয়ে
প্রশিক্ষণ ও গণসচেতনতা কার্যক্রম পরিচালনা, জেলা পর্যায়ে দুর্যোগপ্রস্তুতি পরিকল্পনা প্রণয়নের ব্যবস্থা

এবং দুর্যোগকালে উপযুক্ত সাড়াদানসহ আণ ও পুনর্বাসন কার্যক্রম পরিচালনা করা।

2. পানা দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কমিটি : সংশ্লিষ্ট থানা/উপজেলার নির্বাহী অফিসার এ কমিটির সভাপতি। উপজেলার সব ইউনিয়ন পরিষদের চেয়ারম্যানবৃন্দ, উপজেলায় কর্মরত সংশ্লিষ্ট সরকারি ও আধাসরকারি দপ্তরসমূহের প্রধানগণ, কেন্দ্রীয় সমবায় সমিতির সভাপতি, উপজেলার কর্মরত বেসরকারি সংস্থাসমূহের প্রতিনিধি কমিটিতে সদস্য আছেন। উপজেলা প্রকল্প বান্তবায়ন কর্মকর্তা কমিটির সদস্য-সচিব। কমিটির প্রধান দায়িত্বের মধ্যে রয়েছে উপজেলার অন্তর্ভুক্ত ইউনয়নসমূহের কমিটির সদস্য-সচিব। কমিটির প্রধান দায়িত্বের মধ্যে রয়েছে উপজেলার অন্তর্ভুক্ত ইউনয়নসমূহের কমিটির সদস্য-সচিব। কমিটির প্রধান কমিটি গঠন এবং ঐ কমিটিগুলোকে প্রয়োজনীয় দিকনির্দেশনা দান জন্য ইউনিয়ন দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কমিটি গঠন এবং ঐ কমিটিগুলোকে প্রয়োজনীয় দিকনির্দেশনা প্রণয়ন এবং সক্রিয়করণ। প্রশিক্ষণ ও গণসচেতনতা কার্যক্রম ছাড়াও দুর্যোগ সংক্রোভ কর্মপরিকল্পনা প্রণয়ন

এবং দুর্যোগকালে সাড়াদান, আগ ও পুনর্বাসন কার্যক্রম নিশ্চিত করা।

৩. ইউনিয়ন দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কমিটি: সংশ্লিষ্ট ইউনিয়ন পরিষদের চেয়ারম্যান এ কমিটির সভাপতি।

ইউনিয়ন পরিষদের সদস্যবৃন্দ, ইউনিয়নে কর্মরত শিক্ষক প্রতিনিধি, ইউনিয়ন পর্যায়ে কর্মরত সরকারি কর্মচারী ও অসরকারি সংস্থার প্রতিনিধি প্রমুখ কমিটিতে সদস্য রয়েছে। ইউনিয়ন পরিষদের সেক্রেটারি কমিটির সদস্য-সচিব। কমিটির প্রধান দায়িত্ব হচ্ছে, দুর্যোগ বিষয়ে গণসচেতনতা বৃদ্ধি, পূর্বপ্রস্তুতি কমিটির সদস্য-সচিব। কমিটির প্রধান দায়ত্ব হচ্ছে, দুর্যোগকালে উপর্যুক্ত সাড়াদান ইত্যাদি। গ্রহণ, ইউনিয়ন পর্যায়ে দুর্যোগ কর্মপরিকল্পনা প্রণয়ন এবং দুর্যোগকালে উপর্যুক্ত সাড়াদান ইত্যাদি। দুর্যোগপূর্বে, দুর্যোগকালে ও দুর্যোগ পরবর্তী সময়ে সারাদেশে জাতীয় ও স্থানীয় পর্যায়ে বিভিন্ন কমিটি এবং সংশ্লিষ্ট সরকারি, আধাসরকারি ও অসরকারি সংস্থা/দপ্তরের বহুমুখী বিশাল কর্মকাণ্ডের মধ্যে সমস্বয় সাধনের জন্য একটি স্বয়ংসম্পূর্ণ সরকারি, দপ্তরের প্রয়োজনীয়তা দেশে ও আন্তর্জাতিকভাবে দীর্ঘদিন ধরে অনুভূত হতে থাকে। ১৯৮৭ ও ১৯৮৮ সালের মারাত্মক বন্যা এবং ১৯৯১ সালের প্রলয়ংকরী ঘূর্ণিঝড়ের পর সরকার এবং আন্তর্জাতিক সংস্থারসমূহের কাছে বিষয়টি আরো প্রবলভাবে অনুভূত হয়।

সার্বিক দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার সহায়কের ভূমিকায় 'ঘূর্ণিঘড় প্রস্তুতি কর্মসূচি' বাংলাদেশ রেড ক্রিসেন্ট সোসাইটির একটি অঙ্গ সংগঠন হিসেবে কাজ করছে। সংগঠনটি ঘূর্ণিঝড়ে সাড়াদান, যোগাযোগ রক্ষা, প্রস্তুতি এবং গণসচেতনতা বৃদ্ধির লক্ষ্যে কাজ করে থাকে। এ কর্মসূচির আওতায় উপকূলীয় জেলাসমূহের বৃত্রিশ হাজারেরও বেশি স্বেচ্ছাসেবী ঘূর্ণিঝড়ের প্রস্তুতি, উদ্ধার ও পুনর্বাসন কাজ এবং ঘূর্ণিঝড় সংক্রান্ত যোগাযোগের ব্যাপারে বৃবই প্রশংসনীয় ভূমিকা রেখে চলেছে।

প্রাকৃতিক দুর্যোগে যেমন- ঘূর্লিঝড়, টর্নেডো, খরা, অতিবৃষ্টি ইত্যাদিকে তাৎক্ষণিক মোকাবেলার জন্য প্রস্তুতি গ্রহণের জন্য প্রয়োজনীয়তার ব্যাপারে গুরুত্বপূর্ণ বিষয়টি হল আবহাওয়া তথ্যভিত্তিক সময়মত পূর্বাভাস ও সত্কীকরণ। এ গুরুত্বপূর্ণ দায়িত্বের জন্য সরকারি পেশাভিক্তিক দপ্তর হিসেবে বাংলাদেশ আবহাওয়া অধিদপ্তর কাজ করে থাকে। স্পারসো ভ্-উপগ্রহের মাধ্যমে নিয়মিতভাবে মেঘচিত্র সরবরাহ করে আবহাওয়া অধিদপ্তরকে পূর্বাভাস ও সত্কীকরণে সহায়তা করছে।

পানি উন্নয়ন বোর্ডের আওতাধীন 'বন্যা পূর্বাভাস কেন্দ্র' বন্যা সংক্রান্ত পূর্বাভাস দান ও প্রচারের ব্যবস্থা করে থাকে। যদিও ভূমিকম্পের পূর্বাভাস দেওয়ার কোনো কলাকৌশল অদ্যাবধি আবিষ্কৃত হয় নি,

www.BDNiyog.com

তথাপি রিখটার ক্ষেলে ভূমিকম্পের তীব্রতা ও প্রকৃতি সম্পর্কে জানা যায়। সরকারি প্রচেষ্টার পাশাপাশি দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে আমাদের দেশে কর্মরত অসরকারি সংস্থাসমূহ যেমন- অক্সফাম, ডিজাস্টার ফোরাম, কেয়ার বাংলাদেশ, করিতাস, প্রশিকা, সিসিডিবি, বিডিপিসি (বাংলাদেশ দুর্যোগ প্রস্তুতি কেন্দ্র) ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য অবদান রাখছে।

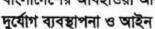
#### দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরো

দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরো (Disaster management Bureau) দুর্যোগ সংক্রান্ত কার্যক্রমের মধ্যে সমস্বয় সাধন, গণসচেতনতা বৃদ্ধি, তথ্য সংগ্রহ ও ব্যবস্থাপনা, গবেষণাকর্ম পরিচালনা, স্থানীয় ও জাতীয় পর্যায়ে দুর্যোগ প্রম্ভতি ও প্রশমন এবং দুর্যোগ ব্যবস্থাপনায় সহায়তা দান প্রভৃতি উদ্দেশ্য নিয়ে ১৯৯৩ সালে গঠিত বাংলাদেশ সরকারের দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ও ত্রাণ মন্ত্রণালয়ের অধীন একটি ব্যুরো। ১৯৮৮ সালের ভয়াবহ বন্যা সংঘটিত হওয়ার পর মাত্র আড়াই বছরের ব্যবধানে ১৯৯১ সালের ২৯ এপ্রিলে সংঘটিত প্রলয়ংকারী ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছাস হওয়ার পর প্রাকৃতিক দুর্যোগের বিপর্যয় থেকে রক্ষার জন্য দেশে ও বিদেশে যে তাগিদ অনুভূত হয়েছিল তারই ফলশ্রুতিতে এ ব্যুরো গঠিত হয়। দুর্যোগের কারণে প্রাণহানি ও সম্পদের ক্ষয়ক্ষতি হ্রাসসহ দুর্যোগের উত্তরকালে জাতীয় সম্পদের সঠিক ব্যবহারের মাধ্যমে স্বনির্ভরতা অর্জন ও টেকসই উন্নয়ন নিশ্চিত করাই এর মূল লক্ষ্য। এর প্রধান কার্যাবলি হলো : দুর্যোগপ্রবণ জেলা, উপজেলা ও ইউনিয়ন পর্যায়ে দুর্যোগ প্রস্তুতি প্রণয়ন; গণসচেতনতা বৃদ্ধির লক্ষ্যে দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা বিষয়ে প্রশিক্ষণ কর্মপরিকল্পনা কর্মসূচি অব্যাহত রাখা; সার্বিক দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা কর্মকাণ্ডের মধ্যে সমন্বয় সাধন করা; দুর্যোগ সংক্রান্ত তথ্য সংগ্রহ ও তথ্য ভাগ্রার গড়ে তোলা এবং দুর্যোগ বিষয়ে সরকারের বিশেষজ্ঞ দপ্তর হিসেবে দায়িত্ব পালন ইত্যাদি।

ব্যুরোর প্রধান হিসেবে একজন মহাপরিচালক সরাসরি মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক নিয়ন্ত্রণে থেকে সকল সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষমতা রাখেন। বিদেশি এবং স্থানীয় পরামর্শক এবং চারজন পরিচালক সিদ্ধান্ত গ্রহণে তাকে সহায়তা দান করে। দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ব্যুরোর ব্যয় সংস্থান হয় বাংলাদেশ সরকারের রাজস্ব বাজেট এবং ইউএনডিপি ও ইউনিসেফের সহায়তা থেকে।

#### মহাকাশ গবেষণা ও দূর অনুধাবন কেন্দ্র (SPARRSO)

Space Research and Remote Sensing Organization মহাকাশ গবেষণাকারী সরকারী সংস্থা ঢাকার আগারগাঁওয়ে অবস্থিত। এটি ঘূর্ণিঝড় ও দূর্যোগের ক্ষেত্রে বাংলাদেশের একমাত্র পূর্বাভাস কেন্দ্র। ১৯৮০ সালে প্রতিষ্ঠিত সংস্থাটি প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে কাজ করে। বাংলাদেশের আবহাওয়া অধিদপ্তর প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীন।



জনগণের সার্বিক দুর্যোগ লাঘব করা, দুর্দশাগ্রস্থ জনগোষ্ঠীর জন্য জরুরি মানবিক সহায়তা, পুনরুদ্ধার ও পুনর্বাসন কর্মসূচি অধিকতর দক্ষতার সাথে পরিচালনা করার লক্ষ্যে 'দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা আইন, ২০১২' প্রণীত হয়েছে। এই আইনের ১৯ ধারায় প্রদন্ত ক্ষমতাবলে প্রণীত হয়েছে 'জাতীয় দুর্যোগ ব্যবস্থা নীতিমালা ২০১৫'। আইনটি জারি করা হয় ১৯ জানুয়ারি, ২০১৫।

#### //////

#### MCQ Solution

নিচের কোনটি আপদ (Hazard) এর প্রত্যক্ষ প্রভাব? তিতেম বিসিএস)

ক. অর্থনৈতিক

গ. পরিবেশগত

খ. সামাজিক

Download More Por @ www.BDNiyog.com

উত্তর: গ

# বিসিএস প্রিলিমিনারি প্রশোন্তর BCS Preliminary Questions & Answer

#### ৩৬তম বিসিএস

- বাংলাদেশের ভৌগোলিক অবস্থান কোনটি?
  - ক. ২২°-৩০ ২০°-৩৪´ দক্ষিণ অক্ষাংশে
  - খ. ৮০°-৩১ ৪০°-৯০ দ্রাঘিমাংশে
  - গ. ৩৪°-২৫° ৩৮ উত্তর অক্ষাংশে
  - ঘ. ৮৮° ০১´ থেকে ৯২° ৪১´ পূর্ব দ্রাঘিমাংশে
- বাংলাদেশের সাথে ভারতের সীমানা কত?
  - क. ৫১৩৮ कि.मि
- খ. ৪৩৭১ কি মি

গ. ৪১৫৬ কি.মি

- ঘ. ৩৯৭৮ কি.মি
- কোন জ্বালানি পোড়ালে সালফার ডাই-অক্সাইড বাতাসে আসে?
  - ক. ডিজেল

খ. পেট্রোল

গ, অকেটন

- ঘ. সিএনজি
- 8. নিম্নলিখিত কোনটি International mother Earth day?
  - ক. ১৮ এপ্রিল

খ. ২০ এপ্ৰিল

গ. ২২ এপ্রিল

- ঘ. ২৪ এপ্রিল
- ৫. জলবায় পরিবর্তন মোকাবেলায় Green Climate Fund বিশ্বের দরিদ্র দেশন্তলোর জন্য কি পরিমাণ অর্থ মঞ্চুর করেছে?
  - ক. ৮০ বিলিয়ন ডলার
- খ. ১০০ বিলিয়ন ডলার
- গ. ১৫০ বিলিয়ন ডলার
- ঘ. ২০০ বিলিয়ন ডলার
- ৬. বিশ্বব্যাংক অনুযায়ী ভবিষ্যতের জলবায়ু পরিবর্তনের ক্ষতিকর প্রভাব মোকাবেলায় বিশ্ব সাহায্যের কত শতাংশ বাংলাদেশকে প্রদান করবে?
  - **ず. 00%**

₹. 80%

গ. ৫০%

- ঘ. ৬০%
- ৭ দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা নীতিমালা ২০১৫ কবে জারি হয়েছে?
  - ক. ১ জানুয়ারি

খ. ১১ জানুয়ারি

গ. ১৯ জানুয়ারি

- घ. २১ मार्ठ
- ৮. ২০০৪ সালের ভয়ংকর সুনামি চেউয়ের গতি ছিল ঘন্টায়-
  - ক. ১০০-২০০ কি.মি.
- খ. ৩০০-৪০০ কি.মি.
- গ. ৭০০-৮০০ কি.মি.
- ঘ. ৯০০-১০০০ কি.মি.
- সমুদ্রপৃষ্ঠ ৪৫ cm বৃদ্ধি পেলে ২০৫০ সাল নাগান বাংলাদেশে climate refugee হবে?
  - ক. ৩ কোটি

খ. ৩.৫ কোটি

- গ. ৪ কোটি
- Download Mare RUE @ www.BDNiyog.com



ব্যাখ্যা: পরবর্তী ৫০ বছরে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা ৩ ফুট (৯১.৪৪ সেমি.) বৃদ্ধি পেলে বাংলাদেশের আনুমানিক ৩ কোটি মানুষ জলবায়ু উদ্বাস্ততে পরিণত হবে। [সূত্র: মাধ্যমিক ভূগোল এবং পরিবেশ; পৃষ্ঠা-৭৬]

সুনামির কারণ হলো-30.

ক. ঘূর্ণিঝড়

খ. চন্দ্র ও সূর্যের আকর্ষণ

গ. সমুদ্রের তলদেশে ভূমি কম্পন ঘ. আগ্নেয়গিরির অগ্নুৎপাত

## ৩৫তম বিসিএস

বায়ুমন্তলে নাইট্রোজেনের পরিমাণ কত শতাংশ?

¥. 90.6%

1. 98.2%

₹. 95.3%

ঘ, প্রায় ৮০%

নিম্নে উক্লেখিত ভূমিরূপসমূহের মধ্যে কোনটি হিমবাহের ক্ষয় কার্যের ধারা গঠিতঃ

ক, পার্শ্ব গ্রাবরেখা

গ. ভি-আকৃতির উপত্যকা

খ. শৈলশিরা

ঘ, ইউ-আকৃতির উপত্যকা

কোন গ্রহের ভাপমাত্রা তুলনামূলকভাবে অধিক?

ক. শুক্ৰ

গ, মঙ্গল

খ. পৃথিবী

ঘ. বুধ

কীসের শ্রোতে নদীখাত গভীর হয়?

ক. সমুদ্রশ্রোত

গ, বানের স্রোত

খ. নদীশ্ৰোত

ঘ. জোয়ার-ভাটার শ্রোত

নিচের কোনটি আপদ (Hazard) এর প্রত্যক্ষ প্রভাব?

ক, অর্থনৈতিক

গ, পরিবেশগত

খ, সামাজিক

ঘ, অবকাঠাযোগত

দুর্বোগ ব্যবস্থাপনার বিভিন্ন কাজকে পর্যায়ক্রম অনুযায়ী সাজাতে হলে কোন কাজটি সর্বপ্রথমে করতে হবে?

ক. পুনৰ্বাসন

গ. দুর্যোগ প্রস্তুতি

খ. ঝুঁকি (Risk) চিহ্নিতকরণ

ঘ. দুৰ্যোগ প্ৰশমন কৰ্মকাণ্ড

প্রাকৃতিক দুর্বোগ ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে নিম্নের কোন পর্যায়ে ব্যবস্থা গ্রহণ সবচেয়ে ফলপ্রসূ হবে?

ক, কমিউনিটি পর্যায়ে

গ, উপজেলা পর্যায়ে

খ. জাতীয় পর্যায়ে

ঘ, আঞ্চলিক পর্যায়ে

বাংলাদেশে কালবৈশাখির ঝড় কখন হয়?

ক. মৌসুমী বায়ু ঋতুতে

গ. মৌসুমী বায়ু ঋতুর পরবর্তী সময়ে

খ. শীতকালে

দ. প্রাক-মৌসুমী বায় ঋততে

পূর্ব সতকর্তা ছাড়াই কোন দুর্বোগ সংঘটিত হয়?

ক. বন্যা

গ. ভূমিক'প

ধ, খরা

Download More PDF @ www.BDNiyog.com

Edited by : Ajgar Ali

Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

খ

ঘ

क

ঘ

গ

খ

क

घ

0

8

æ

4

১০. ১৯৮২ সালের সমুদ্র আইন সংক্রাম্ভ কনডেনশন জনুযায়ী একটি উপকৃলীয় রাষ্ট্রের মহীসোপানের (Continental Shelf) সীমা হবে ভিন্তি রেখা হতে -

ক. ২০০ নটিকেল মাইল

গ. ৩৫০ নটিকেল মাইল

খ. ৩০০ নটিকেল মাইল

ঘ. ৪৫০ নটিকেল মাইল

#### ৩৪তম বিসিএস

বৃহল আলোচিত মুহুরীর চর কোন জেলায় অবস্থিত?

ক. নোয়াখালী

খ. ফেনী

গ, লালমনিরহাট

ঘ. সাতক্ষীরা

১ বাংলাদেশ ও বার্মার সীমান্তবর্তী নদী কোনটি?

ক, গোমতী

খ. জিঞ্জিরাম

গ. নাফ

ঘ. কর্ণফুলী

#### ৩৩তম বিসিএস

১. পূর্বাশা দ্বীপের অপর নাম কি?

ক. নিঝুম দ্বীপ

খ. সন্দীপ

গ, দক্ষিণ তালপট্টি

ঘ. কুতুবদিয়া

বাংলাদেশের সেন্টমার্টিন দ্বীপ কোন জেলায়?

ক. ভোলা

খ. নোয়াখালী

গ. চট্টগ্রাম

ঘ. কক্সবাজার

৩. পৃথিবীর গভীরতম স্থান কোন মহাসাগরে?

ক, ভারত মহাসাগরে

খ. আটলান্টিক মহাসাগরে

গ, প্রশান্ত মহাসাগরে

ঘ. উত্তর মহাসাগরে

পৃথিবীর গভীরতম হ্রদ কোনটি?

ক, কাস্পিয়ান হ্রদ

খ. বৈকাল

গ. মানস সরোবর

ঘ. ডেড সি (Dead sea)

#### ৩২তম বিসিএস

বাংলাদেশের কোন জেলাটি বাংলাদেশ-ভারত সীমাস্তের মধ্যে নয়?

ক. পঞ্চগড়

খ. সাতক্ষীরা

গ. হবিগঞ্জ

ঘ. কক্সবাজার

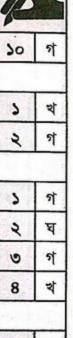
তামাবিল সীমান্তের সাথে ভারতের কোন শহরটি অবস্থিত?

ক. করিমগঞ্জ

খ. খোয়াই

গ. পেট্রাপল

ঘ. ডাউকি



ঘ

৩. আটগান্টিক ও প্রশান্ত মহাসাগরকে মুক্ত করেছে কোনটি?

क. সুয়েজ খাল

ধ, মিসিসিপি

গ, ডলগা

ঘ. পানামা খাল

'মিনল্যান্ড' এর মালিকানা কোন দেশের?

ক. সুইডেন

थं, त्मात्रमााख्म्

গ, ডেনমার্ক

घ. देखाांड

# ৩১তম বিসিএস

হাজার হলের দেশ কোনটি?

ক, নরওয়ে

थ. किनमांड

গ. ইন্দোনেশিয়া

ঘ, জাপান

#### ৩০তম বিসিএস

. 'সাগরকন্যা' কোন এলাকার ভৌগোলিক নাম?

ক, টেকনাফ

খ. কন্ধবাজার

গ, খুলনা

ঘ. পটুয়াখালী

বাংলাদেশের নদী গবেষণা ইনস্টিটিউট কোথায়?

ক. ফরিদপুর

খ, চাঁদপুর

গ, চট্টগ্রাম

ঘ, নারায়ণগঞ

হাজার হদের দেশ কোনটিঃ

क नव्रस्ता

খ. ফিনল্যাভ

গ, জাগান

ঘ, ইন্দোনেশিয়া

মিন হাউস ইক্ষেক্টের পরিণতিতে বাংলাদেশের সবচেয়ে গুরুতর ক্ষতি কি হবে?

ক. বৃষ্টিপাত কমে যাবে

খ. নিমুভূমি নিমজ্জিত হবে

গ, উস্তাপ অনেক বেডে যাবে

ঘ. সাইক্লোনের প্রবণতা বাড়বে

#### ২৯তম বিসিএস

#### টেকনাফ কোন নদীর তীরে অবস্থিত?

ক, পদ্মা

খ. ষমুনা

গ. নাফ

घ. कर्पकृणि

দক্ষিণ ভালপট্টি কোন নদীর মোহনার অবস্থিত?

ক, নাফ

খ. তেতুলিয়া

গ, আডিয়াল বাঁ

ঘ. হাড়িয়াভাঙ্গা

Download More PDF @ www.BDNiyog.com

8

2

8

খ

ঘ

क

খ

খ

গ

8.

# ২৮তম বিসিএস

নিৰুম দীপের আয়তন কতঃ

ক. ৮০ বৰ্গমাইল 3.

খ. ৮২ বৰ্গমাইল

গ. ৮৫ বর্গমাইল

ঘ, ৯০ বৰ্গমাইল

ব্যাখাঃ নিঝুম দ্বীপের আয়তন ৯১ বর্গকিলোমিটার বা ৩৫.১৩৫ বর্গমাইল।

হোয়াংহো নদীর উৎপত্তিস্থল কোথায়?

ক. হিমালয়

খ. কুনলুন পৰ্বত

গ, ব্লাক ফরেস্ট

ঘ, আল্পস

# ২৭তম বিসিএস

সেন্টমার্টিন দ্বীপের আয়তন কত বর্গ কিলোমিটার?

**本. b** 

\$ 30

1. 32

4. 78

# ২৬তম বিসিএস

দিনাজপুর জেলার বড় পুকুরিয়ায় কিসের খনিজ প্রকল্প কাজ চলছে?

ক. কঠিন শিলা

ব, কয়লা

গ, চুনাপাথর

ঘ, কাদামাটি

বাংলাদেশের কোধায় সুরমা ও কৃশিয়ারা নদী মিলিত হয়ে মেঘনা নাম ধারণ

করেছে?

ক, ভৈরব

খ. চাঁদপুর

গ, দেওয়ানগঞ্জ

ঘ, আজমিরীগঞ্জ

SPARRSO কোন্ মন্ত্রণালয়ের অধীনে?

ক. শিল্প মন্ত্রণালয়

ব শিক্ষা মন্ত্রণালয়

গ, পরিবেশ মন্ত্রণালয়

ঘ প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়

ভারতের সাথে বাংলাদেশর সীমান্ত চ্ছেলা কয়টি? 8.

क. २४

**ব. ৩০** 

9. 03

ঘ. ৩৫

বাংলাদেশের একমাত্র পাহাড়ী দ্বীপ কোনিট?

ক. সেন্টমার্টিন

খ, মহেশখালী

গ. ছেড়া দ্বীপ

घ. निक्रम घीপ

দক্ষিণ তালপট্টি দ্বীপ কোন নদীর মোহনায় অবস্থিত?

ক, রূপসা

খ. বালেশ্বর

গ, হাড়িয়াভাঙ্গা

ঘ. ভৈরব



১০. জাপান ও রাশিয়ার মধ্যকার বিরোধপূর্ণ দ্বীপটির নাম কি?

ক. কুড়িল দ্বীপপুঞ্জ

খ. মার্শাল দ্বীপপ্ত

গ. দিয়াগো গার্সিয়া

ঘ. গ্রেট বেরিয়ার রিফ

১১. সুয়েজ খাল কোন দৃটি সাগরকে সংযোজিত করে?

ক. লোহিত সাগর ও ভূমধ্যসাগর খ. ভূমধ্যসাগর ও আরব সাগর

গ. ভূমধ্যসাগর ও কাম্পিয়ান সাগর ঘ. লোহিত সাগর ও আরবসাগর

১২. খ্রিন হাউজ এফেক্টের জন্য বাংলাদেশে কোন ধরনের ক্ষতি হতে পারে?

ক. নিয়ভূমি নিমজ্জিত হবে

খ, ক্রমশঃ উত্তাপ বেড়ে যাবে

গ. বৃষ্টিপাত কমে যাবে

ঘ, বৃষ্টিপাতের পরিমান বাড়বে

#### ২৫তম বিসিএস

পূনর্ভবা, নাগর ও টাঙ্গন কোন নদীর উপনদী?

ক, মহানন্দা

খ. ভৈরব

গ. কুমার

घ. वतान

২. বাঙ্গালী ও যমুনা নদীর সংযোগ কোথায়?

ক, রাজশাহী

খ, পাবনা

গ, বগুড়া

ঘ, সিরাজগঞ্জ

কর্ণফুলী নদীর উৎস ভারতের কোন রাজ্যে?

ক. ত্রিপুরা

খ, মিজোরাম

গ. মণিপুর

ঘ, মেঘালয়

পানামা খাল কোন কোন মহাসাগরকে যুক্ত করেছে?

ক. আটলান্টিক ও প্রশান্ত মহাসাগর খ. আটলান্টিক ও ভূমধ্যসাগর

গ. ভারত ও প্রশান্ত মহাসাগর

ঘ. প্রশান্ত ও ভূমধ্যসাগর

#### ২৪তম বিসিএস

বাংলাদেশের একমাত্র প্রবাল দ্বীপের নাম কি?

ক. সেন্টমার্টিন

খ. মহেশখালী

গ. হাতিয়া

घ. मन्दीপ

দক্ষিণ তালপট্টি দ্বীপের অপর নাম কি?

ক. কুত্বদিয়া

খ. সোনাদিয়া

গ, সন্দীপ

ঘ. পূৰ্বাশা দ্বীপ

'হালদা ভ্যালি' কোথায় অবস্থিত?

ক, রাঙ্গামাটি

খ. খাগড়াছড়ি

গ, বান্দরবান

ঘ. সন্দ্বীপ

Download More PDF @ www.BDNiyog.com

ক

ক

8

ক

গ

থ

ক

ক

ঘ

77

20

۵

2

0

8

۵

# ২৪তম বিসিএস (বাতিল)

বাংলাদেশের নদীশুলোর মধ্যে সবচেয়ে দীর্ঘপথ অতিক্রম করছে কোনটি?

ক. ব্ৰহ্মপুত্ৰ

খ. পদ্মা

গ মেঘনা

च. यमूना

#### ২৩তম বিসিএস

পানামা খাল কোন কোন মহাসাগরকে যুক্ত করেছে?

ক, আটলান্টিক ও ভূমধ্যসাগর

খ. আটলান্টিক ও প্রশান্ত মহাসাগর

গ, ভারত ও প্রশান্ত মাহাসাগর

ঘ. প্রশান্ত ও ভূমধ্যসাগর

'ম্যাকমোহন লাইন' কোন কোন দেশের সীমানা নির্ধারণ করে?

ক. চীন ও রাশিয়া

খ. চীন ও ভারত

গ, ভারত ও পাকিস্তান

ঘ. পাকিস্তান ও আফগানিভান

#### ২২তম বিসিএস

সিলেট কোন নদীর তীরে অবস্থিত?

ক, আড়িয়াল বাঁ

খ. সুরমা

श. ठन्मना

घ, ज्ञश्रमा

১ দহুগাম ছিটমহল কোন জেলায় অবস্থিত?

क. नीनकामात्री

খ. কুড়িগ্ৰাম

গ. লালমনিরহাট

ঘ. দিনাজপুর

ব্যাখ্যা: দহশ্বাম ছিটমহল লালমনিরহাট জেলায় ছিল; বর্তমানে বিলুও।

### ২১তম বিসিএস

পদ্মা ও বমুনা কোঝার মিলিত হয়েছে?

ক. চাঁদপুর

খ, সিরাজগঞ্জ

গ, গোয়ালন্দ

ঘ. ভোলা

২. বাংলাদেশের প্রথম গ্যাস উদ্যোলন করু হয়-

ক, ১৯৫৭ সালে

খ. ১৯৬০ সালে

গ, ১৯৬২ সালে

ঘ. ১৯৭২ সালে

#### ২০তম বিসিএস

বাংলাদেশের অন্তর্গত সুন্দরবনের আয়তন কত?

ক. ২৪০০ কৰ্মাইল

খ. ১৯৫০ বৰ্গমাইল

গ. ১৮৮৬ বর্গমাইল

Download Mora for www.BDNiyog.com



১ খ

২ খ

১ খ

১ গ ২ ক

3 4

#### ১৬৮ # George's ভূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ নিমুলিখিত কোনটির উপর বাংলাদেশ অবস্থিত? খ, ট্রপিক অব ক্যানসার ক, ট্ৰপিক অব ক্যাপ্ৰিকন ঘ, আর্কটিক সার্কেল গ. ইকুয়েটর এশিয়ার দীর্ঘতম নদী কোনটি? খ. ইয়াংসিকিয়াং 9. ক, হোয়াংহো ঘ. সিন্ধ গ. গুলা 'ম্যাকাণ্ড' চীন সাগরে অবস্থিত একটি দ্বীপ যা কিনা একটি ইউরোপীয় দেশের কলোনী ঐ ইউরোপীয় দেশটি কি? 8. খ. স্পেন ক. নেদারল্যান্ড ঘ. ইউ.কে গ. পর্তুগাল ১৯তম বিসিএস বাংলাদেশের প্রধান খনিজ সম্পদ-١. খ. তৈল ক. কয়লা ঘ, চুনাপাথর গ. প্রাকৃতিক গ্যাস কোন দেশের পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষার জন্য বনাঞ্চল প্রয়োজন মোট ভূমির\_ খ, ২০ শতাংশ ক, ১৬ শতাংশ ঘ. ৩০ শতাংশ গ. ২৫ শতাংশ বাংলাদেশের বনাঞ্চলের পরিমাণ মোট ভূমির কত শতাংশ? 0. খ. ১৭ क. ३७ घ. २৫ গ. ২০ ব্যাখ্যা: সরকারি হিসাব মতে বাংলাদেশে বনভূমির পরিমাণ ১৭.৫০% (প্রায়)। FAO -এর মতে বাংলাদেশে বনভূমি রয়েছে মোট ভূমির ১০% (প্রায়)। খ মিন হাউজ এফেক্টের পরিণতিতে বাংলাদেশের সবচেয়ে শুরুতর ক্ষতি কি হবে? 8. খ খ, উত্তাপ অনেক বেড়ে যাবে 9 ক, বৃষ্টিপাত কমে যাবে ঘ. সাইক্লোনের প্রবণতা বাড়বে গ. নিমুভূমি নিমজ্জিত হবে 8 গ ওজোনস্তরের ফাটলের জন্য মুখ্যত দায়ী কোন গ্যাস? Œ. খ, কার্বন মনোঝ্রাইড ক, ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন ঘ, মিথেন 3 5 গ, কার্বন ডাই অক্সাইড গ 2 ১৮তম বিসিএস 9 দিনাজপুর জেলায় বড়পুকুরিয়ায় কিসের খনিজ প্রকল্পের কাজ চলছে? গ 8 ক, কঠিন শিলা थ, कग्रना ক ঘ, কাদামাটি গ. চুনাপাথর ধলেশ্বরী নদীর শাখা নদী কোনটি? খ খ. বুড়িগঙ্গা ক, শীতলক্ষ্যা Download More PDF @ গ, ধরলা www.BDNiyog.com

#### ১৭তম বিসিএস

- বাংলাদেশের পাহাড় শ্রেণির ভ্-তাত্ত্বিক যুগের ভ্মিরূপ হচ্ছে-
  - ক, প্লাইসটোসিন যুগের
- খ. টারশিয়ারি যুগের
- গ, মায়োসিন যুগের
- ঘ. ডেবোনিয়ান যুগের
- 'সোয়াচ অব নো গ্রাউন্ড' এর মানে--
  - ক. একটি খেলার মাঠ
- খ. ঢাকা সেনানিবাসের পোলো গ্রাউন্ডের
- গ, একটি প্লাবন ভূমির নাম
- ঘ. বঙ্গোপসাগরের একটি খাদের নাম
- বাংলাদেশে ঢোকার পর গঙ্গা নদী, ব্রক্ষপুত্র-যমুনার সাথে নিয়োভ একটা জায়গায় মেশে---
  - ক. গোয়ালন্দ

খ. বাহাদুরাবাদ

গ, ভৈরববাজার

- ঘ. নারায়ণগঞ্জ
- কয়বাজার ছাড়া বাংলাদেশের আর একটি আকর্ষণীয় ও পর্যটন অনুকূল সমুদ্র সৈকত--
  - ক. নোয়াখালীর ছাগলনাইয়া
- খ. চট্টগ্রামের বাঁশখালি

গ. খুলনার মংলা

- ঘ. পটুয়াখালীর কুয়াকাটা
- ে. কাপ্তাই থেকে প্লাবিত পার্বত্য চট্টগ্রামের উপত্যকা এলাকা---
  - ক, মারিস্যা ভ্যালি
- খ. খাগড়া ভ্যালি
- গ, জাবরি ভ্যালি
- ঘ. ভেঙ্গী ভ্যালি

#### ১৬তম বিসিএস

- ১ কর্বটক্রান্তি রেখা-
  - ক, বাংলাদেশের উত্তর সীমান্ত দিয়ে গিয়েছে
  - খ, বাংলাদেশের দক্ষিণ সীমান্ত দিয়ে গিয়েছে
  - গ, বাংলাদেশের মধ্যখান দিয়ে গিয়েছে
  - ঘ, বাংলাদেশ হতে অনেক দূরে অবস্থিত
- ১ বাংলাদেশের উত্তরে অবস্থিত?
  - ক. নেপাল ও ভুটান
- `খ. পশ্চিমবঙ্গ, মেঘালয় ও আসাম
- গ. পশ্চিমবঙ্গ ও কুচবিহার
- ঘ. পশ্চিমবন্ধ ও আসাম

#### ১৫তম বিসিএস

- গঙ্গা-ব্রহ্মপুত্র-মেঘনার সমিলিত নদী অববাহিকার কত শতাংশ বাংলাদেশের অন্তর্ভৃত্ত?
  - क, 8

খ. ১৪

1. 9

ঘ. ৩৩

- ২. বাংলাদেশে সারা বছর নাব্য নদীপথের দৈর্ঘ্য কত?
  - ক. ৮,০০০ কিমি

খ. ৫২০০ কিমি

গ. ১১,০০০ কিমি



-	
٥	ফ
2	घ
6	ক
8	घ
¢	ঘ

-	1
2	গ
	nt

4		4	
		-	
	_		

,	4
N	

১৭০ # George's স্থূগোল-পরিবেশ-দুর্যোগ

ব্যাখ্যা: বর্ষাকালে সাধারণত বাংলাদেশে নদী পথের দৈর্ঘ্য ৬০০০ কিমি. ১৩বে তকনো মৌসুমে এর দৈর্ঘ্য কমে আসে। বাংলাদেশ ও মায়ানমার কোন নদী ঘারা বিভক্ত? थ कर्पकली क. नाक ঘ, ভাগিরথী গ, নবগঙ্গা 'হিমছড়ি' কোন শহরের নিকট অবস্থিত? 8. খ, খাগড়াছড়ি ক. কম্প্রবাজার ঘ, কাণ্ডাই গ, রাঙ্গামাটি সেউমার্টিন দ্বীপের আর একটি নাম কি? খ, সোনাদিয়া ক, নারিকেল জিঞ্জিরা ঘ. নিঝুম দ্বীপ গ. কুতুবদিয়া আকাবা কোন দেশের সমুদ্র বন্দর? খ. জর্ডান ক. মায়ানমার ঘ, ইসরায়েল গ, ইরাক ১৪তম বিসিএস দহ্মাম ছিটমহল কোন জেলায় অবস্থিত? খ. কুড়িয়াম ক, নীলফামারী ঘ, দিনাজপুর গ, লালমনিরহাট ব্যাখ্যা: দহ্যাম ছিটমহল লালমনিরহাট জেলায় ছিল। দক্ষিণ তালপট্টি দ্বীপ কোন নদীর মোহনায় অবস্থিত? খ, বালেশ্বর ক, রূপসা ঘ. ভৈরব গ, হাড়িয়াভাঙ্গা পুনর্ভবা, নাগর ও টাঙ্গন কোন নদীর উপনদী? 9. ক 9 খ. ভৈরব ক, মহানন্দা 8 ক ঘ, করাল গ. কুমার যমুনা নদী কোথায় পতিত হয়েছে? 8. খ C খ, বঙ্গোপসাগর ক, পদ্মা ঘ, মেঘনা গ. ব্ৰহ্মপুত্ৰ ۷ 2 5 ১৩তম বিসিএস ক 9 ব্রহ্মপুত্র নদ হিমালয়ের কোন শৃঙ্গ থেকে উৎপন্ন হয়েছে? 8 ক ক, বরাইল খ, কৈলাস গ, কাঞ্চনজঙ্ঘা ঘ, গডউইন অস্টিন বাংলাদেশের সবচেয়ে উঁচু পাহাড় চুড়ার নাম কি? খ ক. লুসাই খ, গারো গ. কেওক্রাডং ঘ, জয়ন্তিকা

#### ১২তম বিসিএস

বাংলাদেশের বৃহত্তম হাওড়-

ক, পাথরচাওলি

খ. হাইল

গ, চলন বিল

ঘ, হাকালুকি

কিওক্রাডাং- এর উচ্চতা প্রায়-

ক, ১০১০ মিটার

খ. ১৫৩০ মিটার

গ, ১২৩২ মিটার

ঘ. ১৩৬৪ মিটার

গঙ্গা নদীর পানি প্রবাহ বৃদ্ধির জন্য বাংলাদেশের প্রস্তাব-

ক, নেপালে জলাধার নির্মাণ

থ. গঙ্গা-ব্রহ্মপুত্রের মধ্যে সংযৌগ খাল খনন

গ, বাংলাদেশের অভ্যন্তরে গঙ্গা বাঁধ নির্মাণ

ঘ. গঙ্গার শাখা নদীসমূহের পানি প্রবাহ বৃদ্ধি

ভারত-বাংলাদেশ যৌথ নদী কমিশনের অন্যতম প্রধান লক্ষ্য--

ক. দুদেশের নদীগুলোর নাব্যতা বৃদ্ধি

খ. দুদেশের নদীগুলোর পলিমাটি অপসারণ

গ. বন্যা নিয়ন্ত্রণে দুদেশের মধ্যে সহযোগিতা

ঘ. দুদেশের নৌ-পরিবহণ ব্যবস্থার উন্নয়ন

বাংলাদেশে উন্নতমানের কয়লার সন্ধান পাওয়া গিয়াছে-

ক, জামালগঞ্জে

খ, জকিগঞ্জে

গ. বিজয়পুরে



1/2	
9	খ
8	গ
œ	-
৬	-
٩	-
3	ঘ
2	গ
9	₹.
8	গ
¢	ক

#### ১৭२ # George's पूरणाल-शक्तित्य-मूर्त्याग

বাংলাদেশে চীনামাটির সন্ধান পাওয়া গেছে -थ, त्रामीगटस क, विकासभूरत ঘ. বিয়ানী বাজারে গ, টেকের হাটে কোন দেশকে হাজার হলের দেশ বলা হয়? थ, সুইডেন ক, নরওয়ে घ. সृदेखातनग्रस গ, ফিনশ্যান্ড ১১তম বিসিএস বাংলাদেশের বৃহস্তম নদী কোনটিঃ ۵. খ. ব্ৰহ্মপুত্ৰ क. यमुना ঘ. মেঘনা গ. পদ্মা বাংলাদেশের কোন বনভূমি শালবৃক্ষের জন্য বিখ্যাত? ₹. খ. পার্বত্য চট্টগ্রামের বনভূমি ক. সিলেটের বনভূমি घ. चुनना, वित्रमान ও পটুয়াখালীর বনভূমি গ, ভাওয়াল ও মধুপুরের বনভূমি হরিপুরে তেশক্ষেত্র আবিদার হয় – 9. খ. ১৯৮৬ সালে ক. ১৯৮৭ সালে ঘ. ১৯৮৪ সালে গ. ১৯৮৫ সালে উপকৃদ হতে বাংলাদেশের অর্থনৈতিক সমুদ্রসীমা কত? 8. খ. ২০০ নটিক্যাল মাইল ক. ২৫০ নটিক্যাল মাইল ঘ. ২১২ নটিক্যাল মাইল গ. ২২৫ নটিক্যাল মাইল মহাস্থানগড় কোন নদীর তীরে অবস্থিত? খ, গঙ্গা ক, করতোয়া ঘ. মহানন্দা গ. ব্ৰহ্মপুত্ৰ ক আমেরিকাকে এশিয়া থেকে পৃথক করেছে কোন প্রণাদী? খ. পক ক. ফ্রোরিডা ঘ বেরিং গ জিবালটার ওডার নীচ নদী--٩. घ ۵ ক. পূর্ব জার্মানি ও পোল্যান্ডের মধ্যে সীমা নির্ধারক পশ্চিম জার্মানি ও চেকোগ্লোভাকিয়ার মধ্যে সীমা নির্ধারক 2 গ গ, পশ্চিম জার্মানি ও পোল্যান্ডের মধ্যে সীমা র্নিধারক থ 9 ঘ. সংযুক্ত জার্মান ও ফ্রান্সের মধ্যে সীমা নির্ধারক খ 8 এডেন কোন দেশের সমুদ্র বন্দর? ঘ, ইরাক গ. ওমান ক, ইয়েমেন ক ¢ ১০ম বিসিএস 6 ঘ বাংলাদেশে চীনামাটির সন্ধান পাওয়া গেছে--9 ক थ, व्रामीगरस ক, বিজয়পুরে ক 4 घ, विग्रानी वाजादा গ, টেকের হাটে পূর্বাশা দ্বীপের অপর নাম-ক ক. নিঝুম দ্বীপ , খ. সেন্টমার্টিন ۷ ঘ, কুতুবদিয়া গ, দক্ষিণ তালপট্টি

বিডিনিয়োগ.কম জর্জ সিরিজ

হাতের মুঠোয় নিয়োগ পরীক্ষার সকল তথ্য

MP3 Publications

# বিডিনিয়োগ.কম









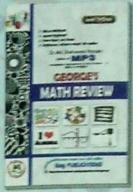
















মেধা-প্রজ্ঞা-সততা-সৃজনশীলতার সমন্বিত বলিষ্ঠ পদক্ষেপ