

বহির্জাত প্রক্রিয়া ও তাদের দ্বারা সৃষ্ট ভূমিরূপ (প্রথম অধ্যায়) প্রশ্ন ও উত্তর

বহির্জাত প্রক্রিয়া (Exogenic Process)

সংজ্ঞা

- ভূ-পৃষ্ঠের বিভিন্ন প্রাকৃতিক শক্তির মাধ্যমে যান্ত্রিক ও রাসায়নিক পদ্ধতিতে ভূত্বকের বহিরঙ্গের পরিবর্তন ও বিবর্তনকে বহির্জাত প্রক্রিয়া বলে।
- এটি ভূমিরূপ গঠনের একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রক্রিয়া।

বহির্জাত প্রক্রিয়ার শক্তি (Agents)

- নদী
- হিমবাহ
- বায়ু
- সমুদ্রের তরঙ্গ
- ভূগর্ভস্থ জল

বহির্জাত প্রক্রিয়ার প্রধান পদ্ধতি

- অবরোহন প্রক্রিয়া (Degradation Process)
- আরোহন প্রক্রিয়া (Aggradation Process)
- সমতলায়ন প্রক্রিয়া (Gradation Process)

অবরোহন প্রক্রিয়া (Degradation Process)

সংজ্ঞা

- যে বহির্জাত প্রক্রিয়ায় প্রাকৃতিক শক্তির দ্বারা আবহবিকার, ক্ষয়ীভবন ও ক্ষয়জাত পদার্থ অপসারণের মাধ্যমে ভূপৃষ্ঠের উঁচু অংশের উচ্চতা ক্রমশ হ্রাস পায়, তাকে অবরোহন প্রক্রিয়া বলে।

বৈশিষ্ট্য

- ভূপৃষ্ঠের উচ্চতা কমায়।
- উঁচু ভূমিকে নিচু করে।
- ক্ষয়কার্যের মাধ্যমে ভূমিরূপ পরিবর্তন করে।

উদাহরণ

- ক্ষয়জাত পর্বত
- গিরিখাত (Gorge)
- মস্থকূপ (Pothole)
- সিঙ্কহোল (Sinkhole)

অবরোহন প্রক্রিয়ার কার্যপদ্ধতি

১. আবহবিকার (Weathering)

সংজ্ঞা

- আবহাওয়ার বিভিন্ন উপাদান যেমন উষ্ণতা, আর্দ্রতা ইত্যাদির প্রভাবে ভূ-পৃষ্ঠের শিলাসমূহ যান্ত্রিকভাবে চূর্ণ-বিচূর্ণ ও রাসায়নিকভাবে বিয়োজিত হয়ে উৎপন্ন পদার্থ স্বস্থানে অবস্থান করলে তাকে আবহবিকার বলে।

আবহবিকারের বৈশিষ্ট্য

- শিলা ভেঙে যায় বা বিয়োজিত হয়।
- উৎপন্ন পদার্থ স্থান পরিবর্তন করে না।
- এটি যান্ত্রিক ও রাসায়নিক উভয় প্রক্রিয়ায় ঘটে।

আবহবিকারের উদাহরণ

- Exfoliation (বাকল ছাড়ানো)
- Salt Wedging (লবণ স্ফটিকের ক্রিয়া)
- Hydration (জলযোজন)
- Solution (দ্রবণ প্রক্রিয়া)

বহির্জাত প্রক্রিয়ার পদ্ধতি

২. ক্ষয়ীভবন (Erosion)

সংজ্ঞা

- ভূ-পৃষ্ঠের বিভিন্ন ক্ষয়কারী শক্তির দ্বারা পদার্থের এক স্থান থেকে অন্য স্থানে অপসারিত হওয়ার প্রক্রিয়াকে ক্ষয়ীভবন বলে।

বৈশিষ্ট্য

- শিলাখণ্ড ও মৃত্তিকা অপসারিত হয়।

2. নদী, বায়ু, হিমবাহ ও সমুদ্রতরঙ্গ প্রধান ক্ষয়কারী শক্তি।
 3. ভূমির উচ্চতা হ্রাস করে।
-

৩. পুঞ্জিত ক্ষয় (Mass Wasting)

সংজ্ঞা

- যে প্রক্রিয়ায় আবহবিকারজাত পদার্থ পৃথিবীর অভিকর্ষ শক্তির টানে পর্বতের ঢাল বরাবর নিচের দিকে নেমে আসে, তাকে পুঞ্জিত ক্ষয় বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. অভিকর্ষ শক্তি প্রধান ভূমিকা পালন করে।
 2. শিলাখণ্ড ও মৃত্তিকা ঢাল বেয়ে নিচে নেমে আসে।
 3. ভূমিধস ও শিলাধস এর অন্তর্ভুক্ত।
-

আরোহন প্রক্রিয়া (Aggradation Process)

সংজ্ঞা

- অবরোহন প্রক্রিয়ায় উচ্চভূমি ক্ষয়ে সৃষ্ট পদার্থ নিচু অংশে সঞ্চিত ও ভরাট হয়ে ভূমির উচ্চতা বৃদ্ধির প্রক্রিয়াকে আরোহন প্রক্রিয়া বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. ভূমির উচ্চতা বৃদ্ধি করে।
2. ক্ষয়জাত পদার্থ সঞ্চয়ের মাধ্যমে ভূমিরূপ গঠিত হয়।
3. নিচু স্থান ভরাট হয়ে সমতল ভূমি সৃষ্টি হয়।

উদাহরণ

1. বদ্বীপ (Delta)
 2. বালিয়াড়ি (Sand Dune)
 3. ড্রামলিন (Drumlin)
 4. প্লাবনভূমি (Flood Plain)
 5. স্বাভাবিক বাঁধ (Natural Levee)
-

জৈবিক প্রক্রিয়া (Biological Process)

সংজ্ঞা

- উদ্ভিদ, প্রাণী ও মানুষের বিভিন্ন কার্যকলাপের মাধ্যমে ভূপৃষ্ঠের পরিবর্তন ঘটিয়ে সমতল ভূমিরূপ গঠনের প্রক্রিয়াকে জৈবিক প্রক্রিয়া বলে।

জৈবিক প্রক্রিয়ার কারক

- উদ্ভিদ
- প্রাণী
- মানুষ

প্রভাব

- মৃত্তিকা গঠনে সাহায্য করে।
- ভূমিরূপের পরিবর্তন ঘটায়।
- সমতল ভূমি গঠনে সহায়তা করে।

পর্যায়ন প্রক্রিয়া (Gradation Process)

সংজ্ঞা

- অবরোহন ও আরোহন প্রক্রিয়ার যৌথ ক্রিয়ায় ভূপৃষ্ঠের উঁচু অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত এবং নিচু অংশ ভরাট হয়ে প্রায় সমতল ভূমি সৃষ্টি হওয়ার প্রক্রিয়াকে পর্যায়ন প্রক্রিয়া বলে।

পর্যায়ন প্রক্রিয়ার ধাপ

- অবরোহন → উচ্চতা হ্রাস।
- আরোহন → নিচু অংশে সঞ্চয়।
- পর্যায়ন → ভূমি প্রায় সমতল হয়ে যায়।

ফলাফল

- ভূপৃষ্ঠে প্রায় সমতল ভূমিরূপের সৃষ্টি হয়।

MCQ – বহির্জাত প্রক্রিয়া

1. অবরোহণ ও আরোহনের সম্মিলিত ফল হল—

- ক্ষয়ীভবন
- পর্যায়ন ✓
- পুঞ্জিত স্থলন
- নগ্নীভবন

উত্তর: B) পর্যায়ন

2. বহির্জাত প্রক্রিয়ার শক্তিগুলি কাজ করে—

- A) ভূপৃষ্ঠের ভিতরে
- B) সমুদ্র তলদেশে
- C) ভূপৃষ্ঠের উপরিভাগে
- D) মহাশূন্যে

উত্তর: C) ভূপৃষ্ঠের উপরিভাগে

3. কোন প্রক্রিয়ায় আবহবিকারগ্রস্ত পদার্থ ও শিলাস্তর অভিকর্ষের টানে নেমে আসে?

- A) পর্যায়ন
- B) আবহবিকার
- C) ক্ষয়ীভবন
- D) পুঞ্জিত ক্ষয়

উত্তর: D) পুঞ্জিত ক্ষয়

4. আরোহন প্রক্রিয়ায় ভূমিভাগের উচ্চতা—

- A) হ্রাস পায়
- B) একই থাকে
- C) বৃদ্ধি পায়
- D) একই থাকে

উত্তর: C) বৃদ্ধি পায়

5. শিলা যান্ত্রিক পদ্ধতিতে চূর্ণবিচূর্ণ ও বিয়োজিত হওয়ার প্রক্রিয়া হল—

- A) ক্ষয়ীভবন
- B) পর্যায়ন
- C) নগ্নীভবন
- D) আবহবিকার

উত্তর: D) আবহবিকার

নগ্নীভবন (Denudation)

সংজ্ঞা

- যে বহির্জাত প্রক্রিয়ায় আবহবিকার, পুঞ্জিত ক্ষয় ও ক্ষয়ীভবনের যৌথ ক্রিয়ায় ভূপৃষ্ঠের উপরিভাগের শিলাস্তর অপসারিত হয় এবং নিচের শিলাস্তর উন্মুক্ত হয়ে পড়ে, তাকে নগ্নীভবন বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. শিলাস্তর অপসারিত হয়।
2. নিচের শিলাস্তর উন্মুক্ত হয়।
3. ভূমির উচ্চতা ক্রমশ হ্রাস পায়।
4. আবহবিকার, ক্ষয়ীভবন ও পুঞ্জিত ক্ষয়ের সম্মিলিত ফল।

পর্যায়ন প্রক্রিয়া (Gradational Process)

সংজ্ঞা

- ক্ষয়, বহন ও সঞ্চয়ের মাধ্যমে অসমতল ও বন্ধুর ভূমি সমতলভূমিতে পরিণত হওয়ার প্রক্রিয়াকে পর্যায়ন প্রক্রিয়া বলে।

তথ্য

1. 1876 সালে G.K. Gilbert প্রথম "Grade" শব্দটি ব্যবহার করেন।
2. 1904 সালে Chamberlin ও Salisbury "Gradation" শব্দটি ব্যবহার করেন।

পর্যায়ন প্রক্রিয়ার ধাপ

1. অবরোহণ (ক্ষয়)
2. বহন
3. আরোহণ (সঞ্চয়)
4. সমতল ভূমির সৃষ্টি

ক্ষয়সীমা (Base Level of Erosion)

সংজ্ঞা

- ক্ষয়কারী শক্তিগুলি ভূপৃষ্ঠের নিচে যতদূর পর্যন্ত ক্ষয় করতে পারে, তাকে ক্ষয়সীমা বলে।

প্রবর্তক

- J.W. Powell

ক্ষয়সীমার প্রকার

১. চূড়ান্ত ক্ষয়সীমা

- সমুদ্রতল।

২. স্থানীয় ক্ষয়সীমা

- প্লায়া হ্রদ
- ভৌমজলপীঠ (Water Table)

অবরোহণ ও আরোহণের পার্থক্য

ভিত্তি	অবরোহণ (Degradation)	আরোহণ (Aggradation)
বিষয়	উঁচু ভূমি ক্ষয়প্রাপ্ত হয়	ক্ষয়জাত পদার্থ সঞ্চিত হয়
বৈশিষ্ট্য	উচ্চতা হ্রাস পায়	উচ্চতা বৃদ্ধি পায়
পদ্ধতি	ক্ষয়কার্যের মাধ্যমে	সঞ্চয়কার্যের মাধ্যমে
নিয়ন্ত্রক	আবহবিকার, ক্ষয়ীভবন, পুঞ্জিত ক্ষয় ভূমির ঢাল, পলি ও বালির জোগান	

MCQ

১. আবহবিকার, পুঞ্জিত ক্ষয় ও ক্ষয়ীভবনকে একত্রে কী বলা হয়?

- A) মহীভাবক প্রক্রিয়া
- B) গিরিজনি প্রক্রিয়া
- C) অঙ্গারযোজন
- D) নগ্নীভবন

উত্তর: D) নগ্নীভবন

২. প্লাবনভূমি, বদ্বীপ ও বালিয়াড়ি কোন পদ্ধতিতে সৃষ্টি হয়?

- A) বিচূর্ণীভবন
- B) আরোহণ
- C) যান্ত্রিক আবহবিকার
- D) অবরোহণ

উত্তর: B) আরোহণ

৩. 'ক্ষয়' শব্দটির সঙ্গে সর্বাধিক সম্পর্কযুক্ত প্রক্রিয়া কোনটি?

- A) অবরোধ
- B) আরোধ
- C) পর্যায়ন
- D) আবহবিকার

উত্তর: A) অবরোধ

নদী (River)

সংজ্ঞা

- কোনো পাহাড়, পর্বত, মালভূমি বা উচ্চভূমি থেকে নির্গত জলধারা নির্দিষ্ট খাতের মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত হয়ে সমুদ্র, হ্রদ বা অন্য কোনো জলধারায় মিলিত হলে তাকে নদী বলে।

উদাহরণ

- গঙ্গা
 - যমুনা
 - ব্রহ্মপুত্র
 - নীল
 - আমাজন
-

নদীর উৎস (Source)

সংজ্ঞা

- নদী যে নির্দিষ্ট স্থান থেকে উৎপন্ন হয় তাকে নদীর উৎস বলে।

উদাহরণ

- গোমুখ গুহা → গঙ্গা নদীর উৎস।
-

নদীর মোহনা (Mouth)

সংজ্ঞা

- নদী যেখানে সমুদ্র, হ্রদ বা জলাশয়ে মিলিত হয় তাকে মোহনা বলে।

উদাহরণ

- গঙ্গার মোহনা → সাগরদ্বীপের নিকট বঙ্গোপসাগর।

নদী উপত্যকা (River Valley)

সংজ্ঞা

- উৎস থেকে মোহনা পর্যন্ত নদী যে দীর্ঘ ও সংকীর্ণ নিম্নভূমি বা খাতের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয় তাকে নদী উপত্যকা বলে।

গুরুত্বপূর্ণ তথ্য

- নীল নদ → পৃথিবীর দীর্ঘতম নদী উপত্যকা।
- আমাজন নদী → পৃথিবীর বৃহত্তম নদী উপত্যকা।

ধারণ অববাহিকা (Catchment Area)

সংজ্ঞা

- নদীর উৎস অঞ্চলে যেখান থেকে ঝরনা, প্রস্রবণ ও ক্ষুদ্র জলধারা নদীর জলের জোগান দেয়, সেই বিস্তৃত অঞ্চলকে ধারণ অববাহিকা বলে।

নদী অববাহিকা (Drainage Basin)

সংজ্ঞা

- প্রধান নদী, তার উপনদী ও শাখানদীর মাধ্যমে যে বিস্তৃত অঞ্চলের জল নিকাশিত হয় তাকে নদী অববাহিকা বলে।

উপনদী (Tributary)

সংজ্ঞা

- যে ছোট নদী বা জলধারা মূল নদীতে এসে মিশে যায় তাকে উপনদী বলে।

গঙ্গার উপনদী

- যমুনা
 - শোন
 - গণ্ডক
 - কোশি
-

শাখানদী (Distributary)

সংজ্ঞা

- যে নদী মূল নদী থেকে বেরিয়ে আলাদাভাবে সাগর বা হ্রদে পতিত হয় তাকে শাখানদী বলে।

গঙ্গার শাখানদী

- জলঙ্গি
 - চূর্ণী
 - ভাগীরথী-হুগলি
-

জলবিভাজিকা (Watershed)

সংজ্ঞা

- পাশাপাশি অবস্থিত দুটি নদী অববাহিকার মধ্যবর্তী উচ্চভূমিকে জলবিভাজিকা বলে।

বৈশিষ্ট্য

- দুটি নদী অববাহিকাকে পৃথক করে।
- বৃষ্টির জলকে দুই দিকে বিভাজিত করে।
- একে নদী বিভাজিকাও বলা হয়।

উদাহরণ

- মধ্য এশিয়ার পার্বত্য অঞ্চল (হিমালয়সহ) পৃথিবীর প্রধান জলবিভাজিকা।
-

নদীগোষ্ঠী (River System)

গঠন

- মূল নদী
 - উপনদী
 - শাখানদী
-

সংগম (Confluence)

সংজ্ঞা

- দুটি বা ততোধিক নদী যেখানে মিলিত হয় তাকে সংগম বলে।

উদাহরণ

- প্রয়াগরাজে গঙ্গা + যমুনা + সরস্বতী = ত্রিবেণী সংগম।
-

দোয়াব (Doab)

সংজ্ঞা

- দুটি নদীর মধ্যবর্তী পলিময় সমভূমিকে দোয়াব বলে।

উদাহরণ

- গঙ্গা-যমুনা দোয়াব।
-

পোটামোলজি (Potamology)

সংজ্ঞা

- নদী সম্পর্কিত বিজ্ঞানকে পোটামোলজি বলে।
-

নদীর গতিপথ

১. উচ্চগতি / পার্বত্য প্রবাহ

বৈশিষ্ট্য

1. উৎস অঞ্চল।
 2. তীব্র স্রোত।
 3. ক্ষয়কার্য বেশি।
-

২. মধ্যগতি / সমভূমি প্রবাহ

বৈশিষ্ট্য

1. সমভূমি অঞ্চল।
 2. মাঝারি গতি।
 3. বহনকার্য বেশি।
-

৩. নিম্নগতি / বদ্বীপ প্রবাহ

বৈশিষ্ট্য

1. মোহনা অঞ্চল।
2. খুব ধীর গতি।
3. সঞ্চয়কার্য বেশি।

আদর্শ নদী (Ideal River)

সংজ্ঞা

- যে নদীর উৎস থেকে মোহনা পর্যন্ত উচ্চগতি, মধ্যগতি ও নিম্নগতি—এই তিনটি গতিই স্পষ্টভাবে দেখা যায়, তাকে আদর্শ নদী বলে।

উদাহরণ

- গঙ্গা নদী

গঙ্গার তিনটি গতি

1. উচ্চগতি → গোমুখ থেকে হরিদ্বার (প্রায় 280 কিমি)
2. মধ্যগতি → হরিদ্বার থেকে ধুলিয়ান (প্রায় 1270 কিমি)
3. নিম্নগতি → ধুলিয়ান থেকে সাগরদ্বীপ (প্রায় 520 কিমি)

MCQ

১. ভারতে কোনটি আদর্শ নদীর উদাহরণ?

- A) তাপ্তি
- B) নর্মদা
- C) গঙ্গা
- D) কাবেরী

উত্তর: C) গঙ্গা

২. যে উচ্চভূমি দুটি নদী অববাহিকাকে পৃথক করে, তাকে বলে—

- A) দোয়াব
- B) জলবিভাজিকা
- C) উপত্যকা
- D) বদ্বীপ

উত্তর: B) জলবিভাজিকা

৩. 'Grade' শব্দটি প্রথম ব্যবহার করেন—

- A) ডেভিস
- B) পাণ্ডয়েল
- C) G.K. Gilbert
- D) সলিসবেরি

উত্তর: C) G.K. Gilbert

৪. 'Gradation' শব্দটি প্রথম ব্যবহার করেন—

- A) ডেভিস
- B) G.K. Gilbert
- C) চেম্বারলিন ও সলিসবেরি
- D) পাণ্ডয়েল

উত্তর: C) চেম্বারলিন ও সলিসবেরি

৫. লম্বদান প্রক্রিয়া নদীর কোন কাজের সঙ্গে সম্পর্কিত?

- A) ক্ষয়
- B) বহন
- C) উত্থান
- D) অবক্ষেপণ

উত্তর: B) বহন

৬. অবরোহণ প্রক্রিয়ায় প্রাকৃতিক শক্তির ক্ষয়কাজের শেষ সীমা হল—

- A) পর্বত
- B) মালভূমি
- C) সমভূমি
- D) সমুদ্রপৃষ্ঠ

উত্তর: D) সমুদ্রপৃষ্ঠ

৭. কোন প্রাকৃতিক প্রক্রিয়ায় নদীর তাল সুষম হয়?

- A) পর্যায়ন ✓
B) অবরোহণ
C) আরোহণ
D) ক্ষয়ীভবন

উত্তর: A) পর্যায়ন

নদীর ক্ষয়কার্য (Erosion by River)

নদী প্রধানত ৪ভাবে ক্ষয় করে—

১. জলপ্রবাহ ক্ষয় (Hydraulic Action)

- জলস্রোতের প্রবল আঘাতে নদীখাত ও নদীপাড়ের কোমল শিলা ভেঙে যায়।
 - মধ্যগতিতে জলের ঘূর্ণির ফলে পার্শ্বক্ষয় ঘটে।
-

২. অবঘর্ষ (Abrasion)

- নদীবাহিত নুড়ি, বোল্ডার ও পাথর নদীর তলদেশ ও পার্শ্বদেশে আঘাত করে ক্ষয় সাধন করে।
 - নদীখাতের গভীরতা বৃদ্ধি পায়।
-

৩. ঘর্ষণ ক্ষয় (Attrition)

- নদীবাহিত পাথরখণ্ড পরস্পরের সঙ্গে ধাক্কা খেয়ে ছোট হতে হতে নুড়ি, বালি ও পলিতে পরিণত হয়।
-

৪. দ্রবণ ক্ষয় (Solution)

- জলে দ্রবীভূত অম্লের প্রভাবে শিলাস্তর রাসায়নিকভাবে বিয়োজিত হয়।
 - বিশেষত চুনাপাথর অঞ্চলে বেশি দেখা যায়।
-

নদীর বহন প্রক্রিয়া (Transportation)

নদী ৪ভাবে পদার্থ বহন করে—

১. দ্রবণ প্রক্রিয়া (Solution)

- দ্রবীভূত খনিজ পদার্থ জলের সঙ্গে বহন হয়।

২. ভাসমান প্রক্রিয়া (Suspension)

- সূক্ষ্ম পলি ও বালি জলে ভেসে বহন হয়।

৩. লম্ফদান প্রক্রিয়া (Saltation)

- বড় কণাগুলি নদীর তলদেশে লাফিয়ে লাফিয়ে এগিয়ে যায়।

৪. আকর্ষণ প্রক্রিয়া (Traction)

- নুড়ি ও ছোট পাথর তলদেশ ঘেঁষে গড়িয়ে বা টেনে নিয়ে যাওয়া হয়।

গিরিখাত (Gorge)

সংজ্ঞা

- আর্দ্র পার্বত্য অঞ্চলে নদীর নিম্নক্ষয়ের ফলে সৃষ্ট গভীর ও সংকীর্ণ V-আকৃতির উপত্যকাকে গিরিখাত বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. V-আকৃতির।
2. গভীর ও সংকীর্ণ।
3. আর্দ্র অঞ্চলে সৃষ্টি হয়।
4. পার্শ্বক্ষয় ও নিম্নক্ষয় উভয়ই ঘটে।

উদাহরণ

- নেপালের কালিগণ্ডক গিরিখাত (পৃথিবীর গভীরতম গিরিখাত)
- চীনের ইয়াংসি কিয়াং নদীর ইচাং গিরিখাত

ক্যানিয়ন (Canyon)

সংজ্ঞা

- শুষ্ক অঞ্চলে নদীর প্রবল নিম্নক্ষয়ের ফলে সৃষ্ট I-আকৃতির গভীর ও সংকীর্ণ উপত্যকাকে ক্যানিয়ন বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. I-আকৃতির।
2. অত্যন্ত গভীর।
3. পার্শ্বঢাল খুব খাড়া।
4. নিম্নক্ষয় বেশি, পার্শ্বক্ষয় খুব কম।
5. সাধারণত উপনদী থাকে না।

উদাহরণ

- কলোরাডো নদীর গ্র্যান্ড ক্যানিয়ন

গিরিখাত ও ক্যানিয়নের পার্থক্য

বিষয়	গিরিখাত	ক্যানিয়ন
অঞ্চল	আর্দ্র অঞ্চল	শুষ্ক অঞ্চল
আকৃতি	v-আকৃতি	l-আকৃতি
ক্ষয়	পার্শ্বক্ষয় ও নিম্নক্ষয় প্রধানত	নিম্নক্ষয়
উপনদী	থাকে	সাধারণত থাকে না
উদাহরণ	কালিগণ্ডক	গ্র্যান্ড ক্যানিয়ন

MCQ

৮. গ্র্যান্ড ক্যানিয়ন কোথায় অবস্থিত?

- A) মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে
- B) মিশরে
- C) দক্ষিণ আমেরিকায়
- D) ভারতে

উত্তর: A) মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে

আবদ্ধ শৈলশিরা (Interlocking Spur)

সংজ্ঞা

- পার্বত্য অঞ্চলে নদীর দুই পাশে অবস্থিত শৈলশিরাগুলিকে দূর থেকে পরস্পরের সঙ্গে আবদ্ধ বা শৃঙ্খলিত মনে হলে তাকে আবদ্ধ শৈলশিরা বলে।

উদাহরণ

- গঙ্গার উর্ধ্বগতিতে আবদ্ধ শৈলশিরা দেখা যায়।

জলপ্রপাত (Waterfall)

সংজ্ঞা

- নদীর গতিপথে উচ্চতার হঠাৎ পরিবর্তনের ফলে জল প্রবলবেগে উপর থেকে নিচে পড়লে তাকে জলপ্রপাত বলে।

উৎপত্তির কারণ

1. কঠিন ও কোমল শিলার বিন্যাস
2. ভূ-আলোড়ন
3. চ্যুতি (Fault)
4. নিকবিন্দু (Knick Point)
5. ঝুলন্ত উপত্যকা (Hanging Valley)

জলপ্রপাতের শ্রেণিবিভাগ

১. র্যাপিড (Rapid)

- ঢাল কম।
- উচ্চতা কম।

২. কাসকেড (Cascade)

- সিঁড়ির মতো ধাপে ধাপে জল নেমে আসে।

উদাহরণ

- জোনা জলপ্রপাত

৩. ক্যাটারাক্ট (Cataract)

- প্রচণ্ড বেগে জল অতল গহ্বরে ঝাঁপিয়ে পড়ে।

উদাহরণ

- নীল নদের ৬টি ক্যাটারাক্ট

MCQ

৯. পৃথিবীর উচ্চতম জলপ্রপাত কোনটি?

- A) ন্যায়াগ্রা
- B) সাল্টো অ্যাঞ্জেল (Angel Falls)
- C) যোগ
- D) শিবসমুদ্রম

উত্তর: B) সাল্টো অ্যাঞ্জেল

১০. 'ভারতের নায়াগ্রা' নামে পরিচিত—

- A) মার্বেল
- B) চিত্রকোট
- C) দশম
- D) শিবসমুদ্রম

উত্তর: B) চিত্রকোট

প্রপাতকূপ (Plunge Pool)

সংজ্ঞা

- জলপ্রপাতের নিচে জলের প্রবল আঘাত ও ক্ষয়কার্যের ফলে সৃষ্ট হাঁড়ির মতো গভীর গর্তকে প্রপাতকূপ বা প্লাঞ্জ পুল বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. জলপ্রপাতের পাদদেশে সৃষ্টি হয়।
2. গভীর গর্তের মতো হয়।
3. জল ও পাথরের আঘাতে তৈরি হয়।

উদাহরণ

- মধ্যপ্রদেশের পাঁচমারির লিটল ফলস জলপ্রপাতের নিচে প্রপাতকূপ দেখা যায়।

মহুকূপ বা পটহোল (Pothole)

সংজ্ঞা

- উচ্চগতি বা পার্বত্য প্রবাহে নদীর স্রোতের সঙ্গে বাহিত নুড়ি ও প্রস্তরখণ্ড ঘুরতে ঘুরতে নদীর তলদেশে ঘর্ষণ সৃষ্টি করে।
- এর ফলে নদীখাতে কূপের মতো গর্ত সৃষ্টি হয়, যাকে মহুকূপ বা পটহোল বলে।

উৎপত্তির কারণ

1. নদীর প্রবল স্রোত।
2. নুড়ি ও প্রস্তরখণ্ডের ঘর্ষণ।
3. অবঘর্ষ ক্ষয় (Abrasion)।

উদাহরণ

- তিস্তা নদীর পার্বত্য প্রবাহে মন্থকূপ দেখা যায়।

MCQ

১. মন্থকূপ সৃষ্টি হয় কার ক্ষয়কার্যের ফলে?

- A) নদীর
- B) বায়ুর
- C) হিমবাহের
- D) সমুদ্র তরঙ্গের

উত্তর: A) নদীর

২. মন্থকূপ সৃষ্টির জন্য দায়ী ক্ষয়প্রক্রিয়া হল—

- A) জলপ্রবাহ ক্ষয়
- B) অবঘর্ষ ক্ষয়
- C) ঘর্ষণ ক্ষয়
- D) দ্রবণ ক্ষয়

উত্তর: B) অবঘর্ষ ক্ষয়

মধ্যগতিতে নদীর সৃষ্ট ভূমিরূপ

১. পলল ব্যাজনী / পলল শঙ্কু (Alluvial Fan)

সংজ্ঞা

- মধ্যগতিতে নদীবাহিত পলি, বালি ও কাঁদা সঞ্চিত হয়ে হাতপাখার মতো যে ভূমিরূপ গঠন করে তাকে পলল ব্যাজনী বা পলল শঙ্কু বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. হাতপাখার মতো আকৃতি।
2. নদীর সঞ্চয়কার্যের ফলে সৃষ্টি।
3. পর্বতের পাদদেশে বেশি দেখা যায়।

২. নদী বাঁক বা মিয়েন্ডার (Meander)

সংজ্ঞা

- মধ্য ও নিম্নগতিতে ভূমির ঢাল কমে গেলে এবং নদীর বোঝা বৃদ্ধি পেলে নদী আঁকাবাঁকা পথে প্রবাহিত হয়, একে মিয়েন্ডার বা নদী বাঁক বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. S-আকৃতির বাঁক।
2. পার্শ্বক্ষয় বেশি হয়।
3. মধ্য ও নিম্নগতিতে দেখা যায়।

গুরুত্বপূর্ণ তথ্য

- আফ্রিকার নীল নদে পৃথিবীর দীর্ঘতম মিয়েন্ডার দেখা যায়।

৩. অক্স-বো হ্রদ (Ox-Bow Lake)

সংজ্ঞা

- নদীর বাঁক ক্রমশ সরু হয়ে মূল নদী থেকে বিচ্ছিন্ন হয়ে অর্ধচন্দ্রাকৃতি জলাশয়ে পরিণত হলে তাকে অক্স-বো হ্রদ বলে।

উদাহরণ

- ভাগীরথী ও জলঙ্গী নদীতে।

৪. স্বাভাবিক বাঁধ বা লেভি (Natural Levee)

সংজ্ঞা

- নিম্নগতিতে নদীর উভয় তীরে পলি, কাঁদা ও বালি সঞ্চিত হয়ে যে প্রাকৃতিক বাঁধ গঠিত হয় তাকে স্বাভাবিক বাঁধ বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. বন্যা প্রতিরোধ করে।
2. নদীর দুই তীরে গঠিত হয়।
3. সঞ্চয়জাত ভূমিরূপ।

উদাহরণ

1. নদীয়া ও মুর্শিদাবাদ জেলা।
 2. মিসিসিপি নদীর লেভি (পৃথিবীর দীর্ঘতম)।
-

বদ্বীপ (Delta)

সংজ্ঞা

- নদীর নিম্নগতিতে মোহনায় পলি সঞ্চয়ের ফলে সৃষ্ট ত্রিভুজাকার ভূমিরূপকে বদ্বীপ বলে।

বদ্বীপের শ্রেণিবিভাগ

১. ধনুকাকৃতি বদ্বীপ (Arcuate Delta)

বৈশিষ্ট্য

- ধনুকের মতো বাঁকানো।
- একে বর্ধনশীল বদ্বীপও বলে।

উদাহরণ

- গঙ্গা
- নীল
- গোদাবরী
- হোয়াংহো

২. পক্ষীপদ বদ্বীপ (Bird Foot Delta)

বৈশিষ্ট্য

- পাখির পায়ের মতো আকৃতি।
- দীর্ঘশাখানদী থাকে।

উদাহরণ

- মিসিসিপি
- কৃষ্ণা

৩. তীক্ষ্ণগ্র বদ্বীপ (Cuspate Delta)

বৈশিষ্ট্য

- করাতের দাঁতের মতো।
- তীক্ষ্ণ আকৃতির।

উদাহরণ

1. সুবর্ণরেখা
 2. তাইবার (ইতালি)
-

৪. খাঁড়ি বদ্বীপ (Estuarine Delta)

বৈশিষ্ট্য

1. খাঁড়ির মধ্যে সীমাবদ্ধ।
2. মোহনায় গঠিত।

উদাহরণ

1. ওব নদী
 2. রাইন নদী
-

MCQ

৩. হোয়াংহো নদীতে ধনুকাকৃতি বদ্বীপ দেখা যায়।

- A) শুদ্ধ
- B) অশুদ্ধ

উত্তর: A) শুদ্ধ

খাঁড়ি (Estuary)

সংজ্ঞা

- নদীর মোহনার প্রশস্ত অংশকে খাঁড়ি বলে।

উদাহরণ

1. টেমস নদীর মোহনা
 2. ওব নদীর মোহনা (পৃথিবীর দীর্ঘতম খাঁড়ি)
-

পৃথিবীব্যাপী জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব সুন্দরবনের উপর

১. তাপমাত্রা বৃদ্ধি

- মেরু অঞ্চলের বরফ গলে যাচ্ছে।

- হিমবাহ পিছিয়ে যাচ্ছে।

২. সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি

- সমুদ্রের জলস্তর ক্রমশ বাড়ছে।
- সুন্দরবনের নিম্নভূমি ডুবে যাচ্ছে।

৩. ঘূর্ণিঝড়ের তীব্রতা বৃদ্ধি

- ঘূর্ণিঝড়ের সংখ্যা ও শক্তি বৃদ্ধি পাচ্ছে।

৪. জীববৈচিত্র্যের ক্ষতি

- উদ্ভিদ ও প্রাণীর আবাসস্থল ধ্বংস হচ্ছে।

৫. জনবসতির ক্ষতি

- মানুষ বসবাসের উপযোগী ভূমি হারাচ্ছে।

ক্ষতিগ্রস্ত দ্বীপ

1. লোহাচড়া দ্বীপ
2. নিউমুর দ্বীপ
3. ঘোড়ামারা দ্বীপ

MCQ

৪. যে প্রক্রিয়ায় নিম্নভূমির উচ্চতা বৃদ্ধি পায় তাকে বলে—

- A) আরোহণ প্রক্রিয়া
- B) অবরোহণ প্রক্রিয়া
- C) অবঘর্ষ প্রক্রিয়া
- D) নগ্নীভবন প্রক্রিয়া

উত্তর: A) আরোহণ প্রক্রিয়া

৫. নগ্নীভবন কাকে বলে?

উত্তর: আবহবিকার, পুঞ্জিত ক্ষয় ও ক্ষয়ীভবনের সম্মিলিত প্রক্রিয়াকে নগ্নীভবন বলে।

৬. অবরোহণ প্রক্রিয়ার উদাহরণ হল—

- A) অগ্ন্যুৎপাত
B) ভূমিকম্প
C) আবহবিকার ✓
D) উল্কাপাত

উত্তর: C) আবহবিকার

৭. অবরোহণ প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট ভূমিরূপের উদাহরণ হল—

- A) স্বাভাবিক বাঁধ
B) এক্কার
C) সিফ বালিয়াড়ি
D) জলপ্রপাত ✓

উত্তর: D) জলপ্রপাত

৮. মরুভূমি অঞ্চলে প্রধান বহির্জাত শক্তি হল—

- A) নদী
B) হিমবাহ
C) বায়ু ✓
D) কোনোটিই নয়

উত্তর: C) বায়ু

হিমবাহের সঞ্চয়কার্য (Glacial Deposition)

হিমবাহের সঞ্চয়কার্যের প্রকার

1. পর্বতগাত্রে সঞ্চয়
 2. পর্বতের পাদদেশে সঞ্চয়
-

গ্রাবরেখা (Moraine)

সংজ্ঞা

- হিমবাহের সঙ্গে বাহিত শিলাখণ্ড, নুড়ি, কাঁকর ও বালি উপত্যকার বিভিন্ন অংশে সঞ্চিত হয়ে যে ভূপ সৃষ্টি করে তাকে গ্রাবরেখা বলে।

প্রকারভেদ

১. পার্শ্ব গ্রাবরেখা (Lateral Moraine)

- উপত্যকার দুই পাশে।

২. মধ্য গ্রাবরেখা (Medial Moraine)

- উপত্যকার মাঝখানে।

৩. ভূমি গ্রাবরেখা (Ground Moraine)

- উপত্যকার তলদেশে।

৪. প্রান্ত গ্রাবরেখা (Terminal Moraine)

- হিমবাহের প্রান্তে।

বহিঃবিধৌত সমভূমি (Outwash Plain)

সংজ্ঞা

- পর্বতের পাদদেশে হিমবাহ ও জলধারার মিলিত সঞ্চয়কার্যে গঠিত সমভূমিকে বহিঃবিধৌত সমভূমি বলে।

ড্রামলিন (Drumlin)

সংজ্ঞা

- হিমবাহ সঞ্চিত ডিম্বাকার বা উল্টানো নৌকার মতো টিলাকে ড্রামলিন বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. ডিম্বাকার আকৃতি।
2. হিমবাহ সঞ্চয়জাত ভূমিরূপ।
3. একে "Basket of Egg Topography" বলা হয়।

ড্রামলিন (Drumlin)

সংজ্ঞা

- হিমবাহের সঙ্গে বয়ে আসা বালি, কাদা, নুড়ি ও পাথর সঞ্চিত হয়ে উল্টানো নৌকা, আধখানা ডিম বা চামচের মতো যে টিলাকৃতি ভূমিরূপ সৃষ্টি হয় তাকে ড্রামলিন বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. ডিম্বাকার বা উল্টানো নৌকার মতো আকৃতি।
2. হিমবাহের সঞ্চয়জাত ভূমিরূপ।

3. একে "ডিমের ঝুড়ি ভূমিরূপ" (Basket of Egg Topography) বলা হয়।

উদাহরণ

1. উত্তর মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র
2. উত্তর ইংল্যান্ড
3. উত্তর আয়ারল্যান্ড

এস্কার (Esker)

সংজ্ঞা

- হিমবাহ ও জলধারাবাহিত নুড়ি, বালি ও কাঁকর সঞ্চিত হয়ে দীর্ঘ, সংকীর্ণ ও আঁকাবাঁকা শৈলশিরার মতো যে ভূমিরূপ সৃষ্টি হয় তাকে এস্কার বলে।

বৈশিষ্ট্য

1. দীর্ঘ ও সরু।
2. আঁকাবাঁকা আকৃতি।
3. হিমবাহের সঞ্চয়জাত ভূমিরূপ।
4. গড় উচ্চতা ৪-৫ মিটার।

উদাহরণ

1. আয়ারল্যান্ড
2. ফিনল্যান্ড

কেটল (Kettle)

সংজ্ঞা

- বহিঃবিধৌত সমভূমিতে চাপা পড়া বিশাল বরফখণ্ড গলে গেলে যে গহ্বর সৃষ্টি হয় তাকে কেটল বলে।

কেটল হ্রদ (Kettle Lake)

- কেটল গহ্বর জলপূর্ণ হলে যে হ্রদ সৃষ্টি হয় তাকে কেটল হ্রদ বলে।

উদাহরণ

- স্কটল্যান্ডের ওর্কনি দ্বীপ

১. ধুঁয়াধার জলপ্রপাত কোন নদীর উপর অবস্থিত?

- A) তাস্তী
- B) গোদাবরী
- C) নর্মদা
- D) কাবেরী

উত্তর: C) নর্মদা

২. লবণযুক্ত শিলাস্তরের উপর নদীর প্রধান ক্ষয়প্রক্রিয়া হল—

- A) অবঘর্ষ ক্ষয়
- B) ঘর্ষণ ক্ষয়
- C) দ্রবণ ক্ষয়
- D) জলপ্রবাহ ক্ষয়

উত্তর: C) দ্রবণ ক্ষয়

৩. করাতের দাঁতের মতো তীক্ষ্ণগ্র বদ্বীপ কোন নদীতে দেখা যায়?

- A) নীল
- B) মিসিসিপি
- C) তাইবার
- D) রাইন

উত্তর: C) তাইবার

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর

১. অভিকর্ষের টানে উচ্চভূমির ঢাল বরাবর মাটি ও শিলাস্তর নেমে আসার পদ্ধতি কী নামে পরিচিত?

উত্তর: পুঞ্জিত ক্ষয় (Mass Wasting)।

২. প্রপাতকূপ কী?

উত্তর: জলপ্রপাতের নিচে জল ও পাথরের আঘাতে নদীখাতে সৃষ্ট হাঁড়ির মতো গভীর গর্তকে প্রপাতকূপ বা প্লাঞ্জ পুল বলে।

মধ্যগতিতে নদীর সৃষ্ট ভূমিরূপ

১. পলল ব্যাজনী (Alluvial Fan)

1. নদীবাহিত পলি, বালি ও কাদা সঞ্চয়ে সৃষ্টি হয়।
 2. হাতপাখার মতো আকৃতির।
 3. একে পলল শঙ্কুও বলা হয়।
-

২. নদী বাঁক বা মিয়েন্ডার (Meander)

1. নদী আঁকাবাঁকা পথে প্রবাহিত হয়।
 2. মধ্য ও নিম্নগতিতে সৃষ্টি হয়।
 3. নীল নদে পৃথিবীর দীর্ঘতম মিয়েন্ডার দেখা যায়।
-

৩. অক্স-বো হ্রদ (Ox-Bow Lake)

1. নদীর বাঁক মূল প্রবাহ থেকে বিচ্ছিন্ন হলে সৃষ্টি হয়।
 2. অর্ধচন্দ্রাকৃতি জলাশয়।
 3. ভাগীরথী ও জলঙ্গী নদীতে দেখা যায়।
-

৪. স্বাভাবিক বাঁধ (Natural Levee)

1. নদীর দুই তীরে পলি, কাদা ও বালি সঞ্চয়ে সৃষ্টি হয়।
 2. বন্যা প্রতিরোধ করে।
 3. মিসিসিপি নদীর স্বাভাবিক বাঁধ পৃথিবীর দীর্ঘতম।
-

বদ্বীপের শ্রেণিবিভাগ

১. ধনুকাকৃতি বদ্বীপ (Arcuate Delta)

উদাহরণ

1. গঙ্গা
2. নীল
3. গোদাবরী
4. হোয়াংহো

২. পাখির পায়ের মতো বদ্বীপ (Bird Foot Delta)

উদাহরণ

1. মিসিসিপি
2. কৃষ্ণা

৩. তীক্ষ্ণাগ্র বদ্বীপ (Cuspate Delta)

উদাহরণ

1. সুবর্ণরেখা
2. তাইবার

৪. খাঁড়ি বদ্বীপ (Estuarine Delta)

উদাহরণ

1. ওব
2. রাইন

MCQ

৪. হোয়াংহো নদীতে ধনুকাকৃতি বদ্বীপ দেখা যায়।

- A) শুদ্ধ
- B) অশুদ্ধ

উত্তর: A) শুদ্ধ

খাঁড়ি (Estuary)

সংজ্ঞা

- নদীর বদ্বীপ সংলগ্ন প্রশস্ত মোহনাকে খাঁড়ি বলে।

উদাহরণ

1. টেমস নদীর মোহনা
2. ওব নদীর মোহনা (পৃথিবীর দীর্ঘতম খাঁড়ি)

বিশ্বব্যাপী জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে সুন্দরবনের উপর প্রভাব

১. তাপমাত্রা বৃদ্ধি

- মেরু অঞ্চলের বরফ গলছে।
- হিমবাহ সংকুচিত হচ্ছে।

২. সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি

- সুন্দরবনের নিম্নভূমি প্লাবিত হচ্ছে।
- উপকূলীয় এলাকা ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে।

৩. ঘূর্ণিঝড় বৃদ্ধি

- ঘূর্ণিঝড়ের সংখ্যা ও তীব্রতা বাড়ছে।

৪. জীববৈচিত্র্যের ক্ষতি

- উদ্ভিদ ও প্রাণীর আবাসস্থল ধ্বংস হচ্ছে।
- রয়েল বেঙ্গল টাইগারসহ বহু প্রাণী হুমকির মুখে।

৫. জনবসতির ক্ষতি

- বসবাসযোগ্য জমি কমে যাচ্ছে।
- মানুষের স্থানান্তর বাড়ছে।

ক্ষতিগ্রস্ত দ্বীপসমূহ

1. লোহাচড়া দ্বীপ
2. নিউমুর দ্বীপ
3. ঘোড়ামারা দ্বীপ

দ্রুত রিভিশন

হিমবাহের সঞ্চয়জাত ভূমিরূপ

- ড্রামলিন → ডিমের বুড়ি ভূমিরূপ
- এক্সার → আঁকাবাঁকা শৈলশিরা
- কেটল → বরফ গলে সৃষ্ট গহ্বর
- কেটল হ্রদ → জলপূর্ণ কেটল

নদীর সঞ্চয়জাত ভূমিরূপ

- পলল ব্যাজনী
- মিয়েন্ডার
- অক্স-বো হ্রদ
- স্বাভাবিক বাঁধ
- বদ্বীপ

গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ

- ধুঁয়াধার জলপ্রপাত → নর্মদা
- গ্র্যান্ড ক্যানিয়ন → কলোরাডো নদী
- পৃথিবীর উচ্চতম জলপ্রপাত → সাল্টো অ্যাঞ্জেল
- ভারতের নায়াগ্রা → চিত্রকোট জলপ্রপাত
- আদর্শ নদী → গঙ্গা ✓

MCQ উত্তর

1. অবরোহণ ও আরোহনের সম্মিলিত ফল হল—
✓ B) পর্যায়ন
2. বহির্জাত প্রক্রিয়ার শক্তিগুলি কাজ করে—
✓ C) ভূপৃষ্ঠের উপরিভাগে
3. কোন প্রক্রিয়ায় আবহবিকারগ্রস্ত পদার্থ অভিকর্ষের টানে নেমে আসে?
✓ D) পুঞ্জিত ক্ষয়
4. আরোহন প্রক্রিয়ায় ভূমিভাগের উচ্চতা—
✓ C) বৃদ্ধি পায়
5. শিলা যান্ত্রিক পদ্ধতিতে চূর্ণবিচূর্ণ হওয়ার প্রক্রিয়া হল—
✓ D) আবহবিকার
6. আবহবিকার, পুঞ্জিত ক্ষয় ও ক্ষয়ীভবনকে একত্রে বলে—
✓ D) নগ্নীভবন
7. প্লাবনভূমি, বদ্বীপ, বালিয়াড়ি ইত্যাদি সৃষ্টি হয়—
✓ B) আরোহণ
8. 'ক্ষয়' শব্দটির সঙ্গে সর্বাধিক সম্পর্কযুক্ত—
✓ A) অবরোহণ

9. ভারতের আদর্শ নদীর উদাহরণ—
✓ C) গঙ্গা
10. যে উচ্চভূমি দুটি নদী অববাহিকাকে পৃথক করে—
✓ B) জলবিভাজিকা
11. 'Grade' শব্দটি প্রথম ব্যবহার করেন—
✓ G. K. Gilbert
12. 'Gradation' শব্দটি প্রথম ব্যবহার করেন—
✓ Chamberlin ও Salisbury
13. লক্ষদান প্রক্রিয়া নদীর—
✓ B) বহন কাজ
14. অবরোহণ প্রক্রিয়ায় ক্ষয়ের শেষ সীমা—
✓ D) সমুদ্রপৃষ্ঠ
15. নদীর ঢাল সুমম হয় যে প্রক্রিয়ায়—
✓ পর্যায়ন
16. গ্র্যান্ড ক্যানিয়ন অবস্থিত—
✓ A) মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রে
17. পৃথিবীর উচ্চতম জলপ্রপাত—
✓ B) সাল্টো অ্যাঞ্জেল
18. 'ভারতের নায়াগ্রা' নামে পরিচিত—
✓ B) চিত্রকোট জলপ্রপাত
19. মন্থকূপ সৃষ্টি হয়—
✓ A) নদীর ক্ষয়কার্যে
20. মন্থকূপ সৃষ্টি হয় যে ক্ষয়প্রক্রিয়ায়—
✓ B) অবঘর্ষ ক্ষয়
21. হোয়াংহো নদীতে ধনুকাকৃতি বদ্বীপ দেখা যায়—
✓ A) শুদ্ধ
22. যে প্রক্রিয়ায় নিম্নভূমির উচ্চতা বৃদ্ধি পায়—
✓ A) আরোহণ প্রক্রিয়া
23. অবরোহণ প্রক্রিয়ার উদাহরণ—
✓ C) আবহবিকার
24. অবরোহণ প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট ভূমিরূপ—
✓ D) জলপ্রপাত

25. মরুভূমিতে প্রধান বহির্জাত শক্তি—

✓ c) বায়ু

26. ধুয়াধর জলপ্রপাত অবস্থিত—

✓ c) নর্মদা নদীর উপর

27. লবণযুক্ত শিলাস্তরের প্রধান ক্ষয়প্রক্রিয়া—

✓ c) দ্রবণ ক্ষয়

28. করাতের দাঁতের মতো (Cuspate) বদ্বীপ দেখা যায়—

✓ c) তাইবার নদীতে

১ নম্বরের গুরুত্বপূর্ণ সংজ্ঞা

নগ্নীভবন (Denudation):

আবহবিকার, পুঞ্জিত ক্ষয় ও ক্ষয়ীভবনের সম্মিলিত ক্রিয়ায় ভূপৃষ্ঠের উপরিভাগের শিলাস্তর অপসারিত হয়ে ভূমির উচ্চতা হ্রাস পাওয়াকে নগ্নীভবন বলে।

প্রপাতকূপ (Plunge Pool):

জলপ্রপাতের নীচে জল ও পাথরের আঘাতে নদীগর্ভে যে গভীর গর্ত সৃষ্টি হয় তাকে প্রপাতকূপ বলে।

মস্কূপ (Pothole):

নদীবাহিত নুড়ি ও পাথরের ঘূর্ণায়মান ঘর্ষণে নদীর তলদেশে সৃষ্ট কূপাকৃতি গর্তকে মস্কূপ বলে।

জলবিভাজিকা (Watershed):

দুটি নদী অববাহিকার মধ্যবর্তী উচ্চভূমিকে জলবিভাজিকা বলে।

খাঁড়ি (Estuary):

নদীর প্রশস্ত মোহনাকে খাঁড়ি বলে।

অক্স-বো হ্রদ (Ox-bow Lake):

নদীর বাঁক মূল প্রবাহ থেকে বিচ্ছিন্ন হয়ে অর্ধচন্দ্রাকৃতি জলাশয়ে পরিণত হলে তাকে অক্স-বো হ্রদ বলে।

গ্রাবরেখা (Moraine):

হিমবাহবাহিত নুড়ি, কাঁকর, বালি ও শিলাখণ্ডের সঞ্চিত স্তুপকে গ্রাবরেখা বলে।

ড্রামলিন (Drumlin):

হিমবাহের সঞ্চয়কার্শে গঠিত উল্টানো নৌকা বা আধখানা ডিমের মতো টিলাকে ড্রামলিন বলে।

এস্কার (Esker):

হিমবাহ ও গলিত জলবাহিত বালি, কাঁকর ও নুড়ির সঞ্চয়ে গঠিত দীর্ঘ আঁকাবাঁকা শৈলশিরাকে এস্কার বলে।

কেটল (Kettle):

বহিঃবিধৌত সমভূমিতে চাপা পড়া বরফখণ্ড গলে গেলে যে গহ্বর সৃষ্টি হয় তাকে কেটল বলে।

সিফ বা অনুদৈর্ঘ্য বালিয়াড়ি (Seif Dune)

Seif একটি আরবি শব্দ, যার অর্থ 'তরবারি'। বায়ুর প্রবাহপথের সঙ্গে সমান্তরালে গঠিত দীর্ঘ ও সংকীর্ণ বালির শৈলশিরাকে সিফ বা অনুদৈর্ঘ্য বালিয়াড়ি বলে। অনেক সময় বাখান বালিয়াড়ির শিং-অংশ প্রসারিত হয়ে সিফ বালিয়াড়িতে পরিণত হয়। সিফ বালিয়াড়িগুলি সাধারণত 100–150 কিমি দীর্ঘ, 1 কিমির বেশি প্রশস্ত এবং 100 মিটারের বেশি উঁচু হয়।

উদাহরণ: অস্ট্রেলিয়ার সিম্পসন মরুভূমি, আফ্রিকার কালাহারি মরুভূমি এবং ভারতের থর মরুভূমি।

অ্যাকলে বালিয়াড়ি (Akle Dune)

অনেক সময় একাধিক বাখান বালিয়াড়ি পরস্পর যুক্ত হয়ে সারিবদ্ধভাবে এগিয়ে-পিছিয়ে সাপের দীর্ঘ আঁকাবাঁকা দেহের ন্যায় অবস্থান করে। একে অ্যাকলে বালিয়াড়ি বলে। এর এগিয়ে যাওয়া বাঁককে লিংগুয়েড (Linguoid) এবং পিছিয়ে থাকা বাঁককে বাখানয়েড (Barchanoid) বলে।

নক্ষত্র বালিয়াড়ি (Star Dune)

যখন কোনো বালিয়াড়ির মধ্যভাগে একটি বালির শৃঙ্গ দেখা যায় এবং সেখান থেকে বিভিন্ন দিকে বালির শৈলশিরা ছড়িয়ে অবস্থান করে, তখন তাকে নক্ষত্র বালিয়াড়ি বা পিরামিড বালিয়াড়ি বলে। বিশালাকৃতির নক্ষত্র বালিয়াড়িকে রোডস্ বলা হয়।

দ্রাস বা হোয়েল ব্যাক বালিয়াড়ি (Draas or Whale Back Dune)

বায়ুর গতিপথের সঙ্গে সমান্তরালে গঠিত তিমির পৃষ্ঠদেশের ন্যায় আকৃতির বালিয়াড়িকে দ্রাস বা হোয়েল ব্যাক বালিয়াড়ি বলে। এই বালিয়াড়ির আয়তন বেশি হয়। এরা প্রায় 150 কিমি দীর্ঘ, 1–3 কিমি প্রশস্ত এবং 400 মিটার পর্যন্ত উচ্চ হয়।

উদাহরণ: সাহারা মরুভূমি।

অবস্থান অনুসারে বালিয়াড়ি

মস্তক বালিয়াড়ি (Head Dune):

বায়ুর গতিপথে কোনো প্রস্তরখণ্ড বা টিলা অবস্থান করলে তার প্রতিবাত বা বায়ুদিকমুখী অংশে যে বালিয়াড়ি গড়ে ওঠে, তাকে মস্তক বালিয়াড়ি বলে।

পুচ্ছ বালিয়াড়ি (Tail Dune):

প্রস্তরখণ্ড বা টিলার অনুবাত পার্শ্বে অর্থাৎ মস্তক বালিয়াড়ির বিপরীতে যে বালিয়াড়ির সৃষ্টি হয়, তাকে পুচ্ছ বালিয়াড়ি বলে।

অগ্রবর্তী বালিয়াড়ি (Advanced Dune):

মস্তক বালিয়াড়ির কিছুটা আগে ঘূর্ণি বায়ুর জন্য অনেক সময় বালিয়াড়ির সৃষ্টি হয়। একে অগ্রবর্তী বালিয়াড়ি বলে।

পার্শ্ব বালিয়াড়ি (Lateral Dune):

বায়ু প্রবাহপথে বাধা পাওয়ার পর তার দুপাশ দিয়ে বয়ে যাওয়ার সময় যে বালিয়াড়ি গড়ে ওঠে, তাকে পার্শ্ব বালিয়াড়ি বলে।

পরবর্তী বালিয়াড়ি (Wake Dune):

পার্শ্ব বালিয়াড়ির পরবর্তী পর্যায়ে যে বালিয়াড়ির সৃষ্টি হয়, তাকে পরবর্তী বালিয়াড়ি বলে।

- বায়ুপ্রবাহের অনুবাত পার্শ্ব পুচ্ছ বালিয়াড়ির সৃষ্টি হয়।
- বায়ুপ্রবাহের প্রতিবাত ঢালে মস্কক বালিয়াড়ি দেখা যায়।
- ঘূর্ণি বায়ুর ফলে অগ্রবর্তী বালিয়াড়ির সৃষ্টি হয়।
- বায়ুপ্রবাহের দুই পার্শ্ব পার্শ্ব বালিয়াড়ি দেখা যায়।
- পার্শ্ব বালিয়াড়ির পিছনে পরবর্তী বালিয়াড়ি গঠিত হয়।

লোয়েস (Loess)

'Loess' শব্দটি জার্মান শব্দ 'Loss' থেকে উদ্ভূত, যার অর্থ 'সূক্ষ্ম পলি'। বায়ুবাহিত অতি সূক্ষ্ম বালিকণা (0.05 মিলিমিটারের কম ব্যাসযুক্ত) উৎস অঞ্চল থেকে দূরে কোথাও অবক্ষিপ্ত হয়ে যে সমভূমির সৃষ্টি হয়, তাকে লোয়েস বলে।

উদাহরণ: মধ্য এশিয়ার গোবি মরুভূমি।

মরুদ্যান (Oasis)

মরুভূমির যে স্থানে ভৌম জলের প্রাপ্যতার কারণে উদ্ভিদ ও জনবসতি গড়ে ওঠে, সেই স্থানকে মরুদ্যান বলে।

ব্লো-আউট বা অপসারণ গর্ত (Blowout)

বায়ুর ক্ষয়কার্যের ফলে সূক্ষ্ম পলি, বালি ও পাথর কোনো স্থান থেকে অপসারিত হলে সেখানে অগভীর গর্তের সৃষ্টি হয়। তাকে অপসারণ গর্ত বা ব্লো-আউট বলে। ভারতের থর মরুভূমিতে একে ধান্দ বলা হয়।

গৌর (Gour)

মরু অঞ্চলে বায়ুর অবঘর্ষ ক্ষয়ের ফলে সৃষ্ট ব্যাঙের ছাতার মতো প্রশস্ত উপরিভাগ ও সরু নিম্নাংশযুক্ত পাথরের অবশিষ্টাংশকে গৌর বলে। এটি কানাডা ও দক্ষিণ ডাকোটার Hoodoo এবং জার্মানিতে Pilzfelsen নামেও পরিচিত।

বৈশিষ্ট্য:

1. দেখতে ব্যাঙের ছাতার মতো, তাই Mushroom Rock বলা হয়।
2. Pedestal Rock হিসেবেও পরিচিত।
3. উপরিভাগে কমলা-বাদামি রঙের প্রলেপ পড়ে, একে Desert Varnish বলে।
4. একাধিক গৌরকে একত্রে গারা বলা হয়।

উদাহরণ: সাহারা ও থর মরুভূমি।

জিউগেন (Zeugen)

বায়ুর ক্ষয়কার্যের ফলে সৃষ্ট টেবিলের ন্যায় চ্যাপ্টা ও সমতল উপরিভাগবিশিষ্ট ভূমিরূপকে জিউগেন বলে। কঠিন শিলায় চওড়া এবং কোমল শিলায় সরু যে ভূমিরূপ গড়ে ওঠে, তা জিউগেন নামে পরিচিত।

বৈশিষ্ট্য:

এরা 3-30 মিটার পর্যন্ত উচ্চ হয়।

উদাহরণ: আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্রের সোনেরান মরুভূমি ও দক্ষিণ আফ্রিকার কালাহারি মরুভূমি।

ইয়ার্দাঙ (Yardang)

মরুভূমি বা মরুপ্রায় অঞ্চলে কঠিন ও কোমল শিলা পাশাপাশি সমান্তরালভাবে অবস্থান করলে দীর্ঘদিনের বায়ুর ক্ষয়কার্যের ফলে কোমল শিলা বেশি ক্ষয়প্রাপ্ত হয়ে যে সুড়ঙ্গসদৃশ ভূমিরূপ গঠিত হয়, তাকে ইয়ার্দাঙ বলে।

উদাহরণ: সৌদি আরবের মরুভূমি।

ইনসেলবার্গ (Inselberg)

মরু বা মরুপ্রায় শুষ্ক অঞ্চলে বায়ুপ্রবাহ ও অনিয়মিত জলধারার মিলিত কার্যের ফলে কঠিন শিলা বিচ্ছিন্নভাবে দাঁড়িয়ে থেকে পাহাড়ের ন্যায় যে ভূমিরূপ গঠন করে, তাকে ইনসেলবার্গ বলে।

উদাহরণ: কালাহারি মরুভূমি।

ভেন্টিফ্যাক্ট (Ventifact)

বায়ুর ক্ষয়কার্যের ফলে সৃষ্ট একদিক মসৃণ তলবিশিষ্ট শিলাখণ্ডকে ভেন্টিফ্যাক্ট বলে।

উৎপত্তি:

ল্যাটিন শব্দ Ventus-এর অর্থ বায়ু এবং Fact-এর অর্থ সৃষ্ট। অর্থাৎ Ventifact শব্দের অর্থ 'প্রবহমান বায়ু দ্বারা সৃষ্ট'।

উদাহরণ: কালাহারি মরুভূমি।

Question

বায়ুর ক্ষয়কার্যে সৃষ্ট দুটি ভূমিরূপের চিত্রসহ উৎপত্তি ব্যাখ্যা করো। (৫)

Question (TEST EXAM '25)

ইয়ার্দাঙ ভেঙে সিফ গঠিত হয়।

উত্তর: অশুদ্ধ

(সঠিক: বাখান বালিয়াড়ির শিং ভেঙে সিফ বালিয়াড়ি গঠিত হয়।)

Question (TEST EXAM '25)

কোন অঞ্চলকে 'জলবায়ুগত মরুদ্যান' বলে?

উত্তর: শুষ্ক মরুভূমি অঞ্চলের মধ্যে ভূগর্ভস্থ জল বা কোনো প্রাকৃতিক প্রস্রবণের কারণে সৃষ্ট উর্বর, সবুজাভ এবং জনবসতিপূর্ণ স্থানকে মরুদ্যান (Oasis) বা জলবায়ুগত মরুদ্যান বলা হয়। এটি মরুভূমির বুকে জলের উপস্থিতির কারণে ঘেরা সবুজ দ্বীপের মতো, যেখানে খেজুর গাছসহ নানা উদ্ভিদ জন্মায় এবং মানুষ বসবাস করে।

Question

জলপ্রপাতের মধ্যে দিয়ে প্রবল জলরাশি প্রবাহিত হলে তাকে বলে—

A) খরস্রোত

- B) ক্যাটারাক্ট
- C) কাসকেড
- D) প্রপাতকূপ

TEST EXAM '25

Question

আর্দ্র অঞ্চলের গিরিখাতকে ক্যানিয়ন বলে। (শুদ্ধ – অশুদ্ধ)

- A) শুদ্ধ
- B) অশুদ্ধ

TEST EXAM '25

Question

কেটল হ্রদের তলদেশে স্তরে স্তরে সঞ্চিত পললরাশিকে বলা হয়—

- A) এসকার
- B) ভার্ব
- C) নব
- D) গ্রাবরেখা

TEST EXAM '25

Question

রসে মতানে ও ড্রামলিনের তিনটি পার্থক্য উল্লেখ করো।

গঠন প্রক্রিয়া:

রসে মতানে হিমবাহের ক্ষয়কার্যের ফলে সৃষ্ট একটি ভূমিরূপ, যা কঠিন শিলার উপর দিয়ে হিমবাহ যাওয়ার সময় ক্ষয়ে তৈরি হয়। অন্যদিকে, ড্রামলিন হিমবাহের সঞ্চয়কার্যের ফলে সৃষ্ট, যা মূলত টিল (কাদা, বালি, কাঁকর) সঞ্চিত হয়ে তৈরি হয়।

উপাদান:

রসে মতানে মূল শিলা বা Bedrock দ্বারা গঠিত হয়। এর বিপরীতে, ড্রামলিন অসমসংযুক্ত উপাদানের (Unconsolidated Glacial Till) স্তুপ দিয়ে গঠিত।

আকৃতি ও ঢাল:

রসে মতানের সামনের দিক (Stoss) মসৃণ এবং পেছনের দিক (Lee) খাড়া ও অমসৃণ হয়। ড্রামলিনের ক্ষেত্রে এর সামনের অংশ খাড়া এবং পেছনের অংশ মৃদু ঢালু হয়, যা দেখতে উল্টানো চামচ বা ডিমের মতো।

এই ভূমিরূপগুলো হিমবাহের গতিপথ নির্দেশ করে।

TEST EXAM '25

Question

বায়ুর সঞ্চয়কার্যের ফলে গঠিত সমভূমিকে বলে—

- A) বালিয়াড়ি
- B) হামাদা

- C) রেগ
- D) লোয়েস

TEST EXAM '25

Question

দুটি করির মধ্যবর্তী উচ্চ অংশকে অ্যারেট বলে।

TEST EXAM '25

Question

বায়ুপ্রবাহের সমান্তরালে সৃষ্ট বালিয়াড়ির নাম কী?

উত্তর: **সিফ বালিয়াড়ি (অনুদৈর্ঘ্য বালিয়াড়ি)**

TEST EXAM '25

Question

উষ্ণ মরু অঞ্চলে বায়ুর কাজের প্রাধান্য দেখা যায় কেন?

উষ্ণ মরু অঞ্চলে প্রচণ্ড তাপ, বৃষ্টিহীনতা (১০-১৫ সেমি), উদ্ভিদহীন আলগা বালি এবং নিরবিচ্ছিন্ন বাধাহীন বায়ুপ্রবাহের কারণে বায়ুর ক্ষয়, বহন ও সঞ্চয় কাজের চরম প্রাধান্য দেখা যায়। জল ও বরফের অভাবে এখানে বাতাসই প্রধান ভূমিরূপ গঠনকারী উপাদান হিসেবে কাজ করে।

কারণগুলো হলো—

1. **বৃষ্টিহীনতা ও শুষ্কতা:** বৃষ্টিপাত প্রায় হয় না বললেই চলে, তাই মাটি শুকিয়ে ঝুরঝুরে হয়ে পড়ে।
2. **উদ্ভিদহীনতা:** উদ্ভিদ না থাকায় মাটি আলগা থাকে এবং বায়ু সহজে বালি উড়িয়ে নিয়ে যেতে পারে।
3. **বাধাহীন বায়ুপ্রবাহ:** সমতল ও গাছপালাহীন ভূমির কারণে বাতাস তীব্র গতিতে বইতে পারে।
4. **যান্ত্রিক আবহবিকার:** দিনের প্রচণ্ড তাপ ও রাতের ঠান্ডার পার্থক্যে শিলা ভেঙে বালি ও ধূলিকণায় পরিণত হয়।
5. **উচ্চ তাপমাত্রা:** শুষ্ক ও উষ্ণ বায়ু দ্রুত প্রবাহিত হয় এবং ক্ষয়কার্য বৃদ্ধি করে।

TEST EXAM '25

Question

বায়ুর ক্ষয়কার্যের ফলে গঠিত ভূমিরূপগুলির সচিত্র বর্ণনা দাও।

TEST EXAM '25

Question

গ্রিনল্যান্ডের সমুদ্র উপকূলে আংশিক ডুবে থাকা উপত্যকা যে প্রাকৃতিক শক্তির ক্ষয়ের ফলে সৃষ্টি তা হল—

- A) নদী
- B) বায়ু
- C) হিমবাহ
- D) জলধারা ও বায়ুর মিলিত কার্য

TEST EXAM '25

Question

হিমবাহ ও জলধারার মাধ্যমে বাহিত নুড়ি, বালি, কাঁকর ইত্যাদি সঞ্চিত হয়ে দীর্ঘ সংকীর্ণ আঁকাবাঁকা শৈলশিরার মতো ভূমিরূপকে বলে।

উত্তর: **এস্কার (Esker)**

TEST EXAM '25

Question

বার্খান ভেঙে সিফ বালিয়াড়ি সৃষ্টি হয়। (শুদ্ধ – অশুদ্ধ)

TEST EXAM '25

Question

হিমবাহ ক্ষয়কার্য বেশি করে কোন প্রক্রিয়ায়?

উত্তর: **উৎপাটন (Plucking) ও অবঘর্ষ (Abrasion) প্রক্রিয়ায়**

TEST EXAM '25

Question

এস্কার হিমবাহের সঞ্চয় কাজের ফলে সৃষ্টি হয়। (শুদ্ধ – অশুদ্ধ)

TEST EXAM '25

Question

পাঞ্জাবে নীচু প্লাবণভূমিকে স্থানীয় ভাষায় ধায়া বলে। (শুদ্ধ – অশুদ্ধ)

TEST EXAM '25

Question

বাখান কাকে বলে?

উত্তর:

বায়ুর প্রবাহপথের সঙ্গে আড়াআড়িভাবে গঠিত অর্ধচন্দ্রাকৃতির বালিয়াড়িকে বাখান (Barkhan) বলে। এর শিং দুটি বায়ুর গতিমুখে প্রসারিত থাকে।

TEST EXAM '25

Question

নদী ও হিমবাহের ক্ষয়কাজের পার্থক্য করো।

নদী তরল জলের প্রবাহের মাধ্যমে ক্ষয় সাধন করে এবং প্রধানত তলদেশে গভীর ক্ষয় ঘটিয়ে 'V' আকৃতির উপত্যকা সৃষ্টি করে। নদীর ক্ষয়কার্যে জলপ্রপাত, গিরিখাত ইত্যাদি ভূমিরূপ গঠিত হয়।

অন্যদিকে, হিমবাহ কঠিন বরফের স্তূপ হিসেবে ধীরগতিতে অগ্রসর হয়ে উৎপাটন ও অবঘর্ষ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে ক্ষয় সাধন করে। এটি উপত্যকার তলদেশ ও পার্শ্ব উভয়দিকে সমানভাবে ক্ষয় ঘটিয়ে 'U' আকৃতির উপত্যকা সৃষ্টি করে। হিমবাহের ক্ষয়কার্যে সার্ক, অ্যারেট, বুলন্ত উপত্যকা, ফিয়র্ড প্রভৃতি ভূমিরূপ গঠিত হয়।

TEST EXAM '25

Question

বায়ুর কাজের প্রাধান্যতা দেখা যায় শুধুমাত্রই মরু অঞ্চলে। (শুদ্ধ – অশুদ্ধ)

TEST EXAM '25

Question

পার্বত্য উপত্যকায় দীর্ঘ আঁকাবাঁকা শৈলশিয়ার মতো ভূমিরূপকে এসকার বলে। (শুদ্ধ – অশুদ্ধ)

TEST EXAM '25

Question

অবঘর্ষ প্রক্রিয়ায় নদীবক্ষে সৃষ্ট বর্তুলাকার মসৃণ গহ্বরগুলিকে বলা হয়—

- A) প্লাঞ্জপুল
- B) পটহোল
- C) সিক্কহোল
- D) টার্ন

TEST EXAM '25

Question

বায়ুর সঞ্চয়কার্যের ফলে সৃষ্ট অর্ধচন্দ্রাকৃতির বালিয়াড়ির নাম লেখো।

উত্তর: **বাখান (Barkhan)**

TEST EXAM '25

Question

নদীর উত্তল পাড়ে কোন ধরনের কার্য সর্বাধিক হয়?

উত্তর: **সঞ্চয় কার্য**

TEST EXAM '25

Question

হিমবাহের ক্ষয়কার্যে উপকূলে সৃষ্ট ভূমিরূপ হল—

- A) করি
- B) এরিটি
- C) ফিয়র্ড
- D) ক্র্যাগ ও টেল

TEST EXAM '25

Question

বুলন্ত উপত্যকায় কোন হিমবাহ উপত্যকার গভীরতা কম হয়?

উত্তর: **শাখা হিমবাহের উপত্যকা**

TEST EXAM '25

Question

নদী উপত্যকা V আকৃতির হলেও হিমবাহ উপত্যকা U আকৃতির হয় কেন?

নদী প্রধানত তলদেশ ক্ষয় (Vertical Erosion) করে, ফলে সংকীর্ণ ও গভীর V-আকৃতির উপত্যকা সৃষ্টি হয়। অন্যদিকে, হিমবাহ তার বিশাল ওজন ও পার্শ্বক্ষয়ের মাধ্যমে উপত্যকার তলদেশ ও পার্শ্ব উভয়দিকে সমানভাবে ক্ষয় করে, ফলে উপত্যকা প্রশস্ত ও সমতল তলবিশিষ্ট U-আকৃতির উপত্যকায় পরিণত হয়।

TEST EXAM '25

Question

মরু অঞ্চলের শুষ্ক নদীখাতকে কী বলা হয়?

উত্তর: **ওয়াদি (Wadi)**

TEST EXAM '25

Question

বাখান ও সিফ বালিয়াড়ির তিনটি পার্থক্য লেখ।

TEST EXAM '25

Question

পৃথিবীর বৃহত্তম সার্ক কোনটি?

উত্তর: **ওয়ালকট সার্ক (Walcott Cirque), অ্যান্টার্কটিকা**

TEST EXAM '25

Question

হিমবাহ সৃষ্ট হ্রদ হল—

- A) করিহ্রদ
- B) প্লায়া হ্রদ
- C) অশ্বক্ষুরাকৃতি হ্রদ
- D) উপহ্রদ

TEST EXAM '25

Question

নদীর উচ্চগতিতে অশ্বক্ষুরাকৃতি হ্রদ দেখা যায়। (শুদ্ধ – অশুদ্ধ)

TEST EXAM '25

Question

বালিয়াড়িতে দুটি শিং থাকে।

TEST EXAM '25

Question

জিউগেন ও ইয়ার্দাঙের পার্থক্য লেখো।

গঠনবিন্যাস:

জিউগেন সমান্তরাল বা অনুভূমিকভাবে কঠিন ও কোমল শিলাস্তরে গঠিত হয়। ইয়ার্দাও উল্লম্ব বা খাড়াভাবে অবস্থানকারী কঠিন ও কোমল শিলাস্তরে গঠিত হয়।

আকৃতি:

জিউগেন টেবিল বা মাশরুমের মতো আকৃতির হয়। ইয়ার্দাও উল্টানো নৌকা বা সুচালো শৈলশিরার মতো হয়।

গঠন প্রক্রিয়া:

জিউগেন পার্থক্যমূলক ক্ষয় (Differential Erosion) ও অবঘর্ষের ফলে গঠিত হয়। ইয়ার্দাও বায়ুর অপসারণ (Deflation) ও অবঘর্ষের ফলে গঠিত হয়।

শীর্ষদেশ:

জিউগেনের শীর্ষদেশ চ্যাপ্টা ও সমতল। ইয়ার্দাওের শীর্ষদেশ তীক্ষ্ণ ও ধারালো।

বায়ু ও জলধারার মিলিত কাজের ফলে সৃষ্ট ভূমিরূপ

ওয়াদি (Wadi):

মরুভূমিতে বৃষ্টির জলধারার ক্ষয়কাজের ফলে সৃষ্ট ক্ষণস্থায়ী শুষ্ক নদীখাতকে ওয়াদি বলে। আরবি ভাষায় 'ওয়াদি' শব্দের অর্থ 'শুষ্ক উপত্যকা'।

পেডিমেন্ট (Pediment):

পর্বতের পাদদেশে ক্ষয় ও সঞ্চয়ের ফলে গঠিত ঢালু সমতলভূমিকে পেডিমেন্ট বলে। উদাহরণ: আফ্রিকার আটলাস পর্বতের পাদদেশ।

বাজাদা (Bajada):

পেডিমেন্টের নীচে নুড়ি, বালি, কাদা ও পলি সঞ্চয়ের ফলে গঠিত প্রায় সমতল ভূমিকে বাজাদা বলে।

প্লায়া হ্রদ (Playa Lake):

মরুভূমিতে বায়ুর অপসারণে সৃষ্ট গভীর গর্তে ভূগর্ভস্থ জল ও বৃষ্টির জল জমে যে হ্রদ তৈরি হয় তাকে প্লায়া হ্রদ বলে।

উদাহরণ: রাজস্থানের সম্বর হ্রদ। এখানে প্লায়া হ্রদকে 'ধান্দ' বলা হয়।

পর্বতের পাদদেশে ক্ষয়কার্যের ফলে সৃষ্ট সমতল ভূমিকে **পেডিমেন্ট** বলে।

পর্বতের পাদদেশের নিম্নভাগে সঞ্চয়কার্যের ফলে সৃষ্ট প্রায় সমতলভূমিকে **বাজাদা** বলে।

পেডিমেন্ট ও বাজাদার পার্থক্য

ভিত্তি

পেডিমেন্ট

বাজাদা

উৎপত্তি ও
গঠন

পর্বতের পাদদেশের ক্ষয়প্রাপ্ত সমতলভূমি

পেডিমেন্টের নীচে ক্ষয়জাত পদার্থ সঞ্চিত
ভূমিরূপ

ভিত্তি	পেডিমেণ্ট	বাজাদা
কাজের প্রাধান্য	ক্ষয়ের প্রাধান্য বেশি	সঞ্চয়ের প্রাধান্য বেশি
অবস্থান	পর্বতের পাদদেশীয় ঢালের উপরের অংশে গঠিত হয়	পর্বতের পাদদেশীয় ঢালের নীচের অংশে গঠিত হয়
উপাদান	নুড়ি, কাঁকর, পাথরখণ্ড প্রভৃতি	সূক্ষ্ম পলি, বালি প্রভৃতি

মরু অঞ্চলের সম্প্রসারণের কারণসমূহ

1. বিশ্ব উষ্ণায়ন (Global Warming)
2. গ্রিনহাউস গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধি
3. মরুপ্রাক্তীয় ভূমিতে দীর্ঘকালীন খরা
4. অত্যধিক উষ্ণতা ও অত্যন্ত কম বৃষ্টিপাত
5. নির্বিচারে বৃক্ষচ্ছেদন (Deforestation)
6. অধিক জলপ্রয়োজনীয় ফসলের চাষ
7. অতিরিক্ত সেচব্যবস্থা
8. ভূগর্ভস্থ জলের স্তর হ্রাস

মরু অঞ্চলের সম্প্রসারণ প্রতিরোধের উপায়

1. বৃক্ষরোপণ (Afforestation)
2. শৃংটি জাতীয় উদ্ভিদের চাষ
3. মিশ্র কৃষি (Mixed Cropping)
4. খড়, শুকনো ঘাস ইত্যাদি দিয়ে মাটির আচ্ছাদন
5. কৃত্রিম জলাধার নির্মাণ
6. উপযুক্ত জলনিকাশ ব্যবস্থা গঠন

সাহারা মরুভূমি (Sahara Desert)

- পৃথিবীর বৃহত্তম ও উষ্ণতম মরুভূমি।
- আফ্রিকার উত্তরাংশে অবস্থিত।
- লিবিয়া, মিশর, মালি, চাদ, নাইজার, সুদান প্রভৃতি দেশে বিস্তৃত।
- বালি দ্বারা গঠিত মরুভূমি সাহারায় **এর্গ (Erg)** নামে পরিচিত।

- সাহারার লবণাক্ত হ্রদগুলিকে **শটস (Chotts)** বলে।

থর মরুভূমি (Thar Desert)

- ভারতের উত্তর-পশ্চিমাংশে অবস্থিত।
- ভারতের একমাত্র মরুভূমি অঞ্চল।
- রাজস্থানের প্রায় ৬০% অংশ জুড়ে বিস্তৃত।
- গুজরাট, পাঞ্জাব ও হরিয়ানার কিছু অংশ অন্তর্ভুক্ত।
- পৃথিবীর সপ্তম বৃহত্তম মরুভূমি।
- রাজস্থানের চলমান বালিয়াড়িকে **ধ্রিয়ান (Dhrian)** বলে।

বায়ু ও জলধারার মিলিত কার্যের ফলে সৃষ্ট ভূমিরূপ

ওয়াদি (Wadi)

মরুভূমিতে বৃষ্টির জলধারার ক্ষয়কার্যে সৃষ্ট শুষ্ক নদীখাত বা শুষ্ক উপত্যকাকে ওয়াদি বলে। আরবি ভাষায় 'ওয়াদি' শব্দের অর্থ শুষ্ক উপত্যকা। এগুলি অনিত্যবাহী ও ক্ষণস্থায়ী প্রকৃতির স্রোতধারা।

পেডিমেন্ট (Pediment)

পর্বতের পাদদেশে ক্ষয়প্রাপ্ত তরঙ্গায়িত সমতলভূমিকে পেডিমেন্ট বলে। ক্ষয় ও সঞ্চয় কার্যের ফলে এটি গঠিত হয়।

বাজাদা (Bajada)

পেডিমেন্টের নীচে নুড়ি, বালি, কাঁদা ও পলি সঞ্চয়ের ফলে সৃষ্ট প্রায় সমতলভূমিকে বাজাদা বলে।

প্লায়া হ্রদ (Playa Lake)

মরুভূমিতে বায়ুর অপসারণ কার্যে সৃষ্ট গভীর গর্তে ভূগর্ভস্থ জল ও বৃষ্টির জল জমে যে হ্রদের সৃষ্টি হয় তাকে প্লায়া হ্রদ বলে।

উদাহরণ: রাজস্থানের **সম্বর হ্রদ**।

গুরুত্বপূর্ণ তথ্য (Summary)

- **পেডিমেন্ট** → উন্মুক্ত শিলাস্তরযুক্ত ক্ষয়প্রাপ্ত সমভূমি।
- **ওয়াদি** → শুষ্ক নদী উপত্যকা।
- **ওয়াদি** → অনিত্যবাহী ও ক্ষণস্থায়ী স্রোতধারা।
- **প্লায়া হ্রদ** → রাজস্থানে **ধান্দ** নামে পরিচিত।
- **ধ্রিয়ান** → রাজস্থানের চলমান বালিয়াড়ি।
- **সাহারা** → পৃথিবীর বৃহত্তম ও উষ্ণতম মরুভূমি।

- **এর্গ (Erg)** → বালি দ্বারা গঠিত মরুভূমি।
- **শটস (Chotts)** → সাহারার লবণাক্ত হ্রদ।
- **থর মরুভূমি** → পৃথিবীর সপ্তম বৃহত্তম মরুভূমি।
- **সম্বর হ্রদ** → প্লায়া হ্রদের উদাহরণ।
- **ওয়াদি** → আরবি শব্দ, অর্থ "শুষ্ক উপত্যকা"।