

ভূমিকম্প (Earthquake)

. ভূমিকম্পৰ অৰ্থ (Meaning of Earthquake)

ভূমিকম্প হৈছে পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰত সঞ্চিত শক্তি হঠাতে মুক্তি পোৱাৰ ফলত পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত সৃষ্টি হোৱা আকস্মিক কঁপনি বা কম্পন।

সাধাৰণতে পৃথিৱীৰ ভূত্বক বা লিথ'স্ফিয়াৰৰ শিলাস্তৰত টেকটনিক চাপ (tectonic stress) সঞ্চিত হয়। এই চাপ শিলাস্তৰৰ সহনক্ষমতাতকৈ অধিক হ'লে কোনো ফ'ল্ট (Fault)ৰ কাষেৰে শিলাস্তৰ হঠাতে ভাঙি বা সৰি যাব পাৰে। ফলত সঞ্চিত শক্তি ভূমিকম্পীয় তৰংগ (Seismic waves) হিচাপে চাৰিওফালে বিয়পি পৰে আৰু ভূ-পৃষ্ঠ কঁপিবলৈ ধৰে।

সহজ সংজ্ঞা

ভূমিকম্প হৈছে পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰত সঞ্চিত শক্তি হঠাতে মুক্তি পোৱাৰ ফলত ভূ-পৃষ্ঠত সৃষ্টি হোৱা আকস্মিক কম্পন।

ভূমিকম্পৰ মূল প্ৰক্ৰিয়া

টেকটনিক চাপ সঞ্চয়

↓

ফ'ল্টত শিলাস্তৰৰ হঠাৎ স্থানান্তৰ

↓

শক্তিৰ আকস্মিক মুক্তি

↓

ভূমিকম্পীয় তৰংগৰ সৃষ্টি

↓

ভূ-পৃষ্ঠৰ কম্পন

২. ভূমিকম্পৰ কাৰণ (Causes of Earthquakes)

ভূমিকম্পৰ কাৰণক প্ৰধানকৈ দুটা ভাগত ভাগ কৰিব পাৰি—

(ক) প্ৰাকৃতিক কাৰণ (Natural Causes)

১. টেকটনিক কাৰণ
২. আগ্নেয়গিৰিৰ কাৰ্যকলাপ
৩. ভূগৰ্ভস্থ গহ্বৰ বা শিলাস্তৰৰ ধ্বস/ভাঙন

(খ) মানৱসৃষ্ট বা কৃত্ৰিম কাৰণ (Human-induced Causes)

1. বৃহৎ জলাধাৰ বা বান্ধ নিৰ্মাণ
2. খনন কাৰ্য
3. তেল আৰু গেছ আহৰণ
4. ভূগৰ্ভত তৰল পদাৰ্থৰ ইনজেকচন

(ক) প্ৰাকৃতিক কাৰণ

১. টেকটনিক কাৰণ (Tectonic Cause)

ভূমিকম্পৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰণ হৈছে টেকটনিক প্লেটৰ গতিবিধি আৰু তাৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা শিলাস্তৰৰ চাপ।

পৃথিৱীৰ লিথ'স্ফিয়াৰ কেইবাখনো বৃহৎ টেকটনিক প্লেটত বিভক্ত। এই প্লেটসমূহ ধীৰে ধীৰে গতিশীল হৈ থাকে।

প্লেটসমূহ—

- পৰস্পৰৰ ফালে আগবাঢ়িব পাৰে,
- পৰস্পৰৰ পৰা আঁতৰি যাব পাৰে, অথবা
- এটাই আনটোৰ কাষেৰে পাৰ হৈ যাব পাৰে।

এই গতিবিধিৰ ফলত ফ'ল্ট অঞ্চলত শিলাস্তৰত চাপ (Stress) সঞ্চিত হয়। যেতিয়া সঞ্চিত চাপ শিলাস্তৰৰ শক্তি বা ঘৰ্ষণজনিত প্ৰতিৰোধ অতিক্ৰম কৰে, তেতিয়া ফ'ল্টৰ কাষেৰে শিলাস্তৰৰ হঠাৎ স্থান (Fault slip) ঘটে। ইয়াৰ ফলত বৃহৎ পৰিমাণৰ শক্তি মুক্ত হয় আৰু ভূমিকম্পৰ সৃষ্টি হয়।

উদাহৰণ

হিমালয় অঞ্চলত ভাৰতীয় প্লেট আৰু ইউৰেছীয় প্লেটৰ সংঘৰ্ষ ভূমিকম্পীয় সক্ৰিয়তাৰ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰণ।

২. আগ্নেয়গিৰিৰ কাৰ্যকলাপ (Volcanic Activity)

আগ্নেয়গিৰিৰ কাৰ্যকলাপৰ ফলতো ভূমিকম্প হ'ব পাৰে।

পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰৰ **মেগমা (Magma)** ওপৰলৈ উঠি আহোঁতে ইয়াৰ চাৰিওফালৰ শিলাস্তৰত চাপ সৃষ্টি কৰে। এই চাপৰ ফলত শিলাস্তৰত ফাট বা ভাঙন সৃষ্টি হ'ব পাৰে আৰু ভূমিকম্পীয় কম্পনৰ সৃষ্টি হয়।

আগ্নেয়গিৰিৰ উদ্গীৰণৰ পূৰ্বে বা সময়ত হোৱা এনে ভূমিকম্পক **আগ্নেয়গিৰিজনিত ভূমিকম্প (Volcanic earthquakes)** বুলি কোৱা হয়।

গুৰুত্বপূৰ্ণ: বিশ্বৰ অধিকাংশ ভূমিকম্প আগ্নেয়গিৰিজনিত নহয়; অধিকাংশই **টেকটনিক উৎসৰ**।

৩. ভূগৰ্ভস্থ গহ্বৰ বা শিলাস্তৰৰ ধ্বস (Collapse)

কেতিয়াবা ভূগৰ্ভস্থ প্ৰাকৃতিক গহ্বৰ, খনি বা দুৰ্বল শিলাস্তৰ হঠাতে খহি পৰিলে সৰু পৰিসৰৰ ভূমিকম্পীয় কম্পনৰ সৃষ্টি হ'ব পাৰে।

এই ধৰণৰ ভূমিকম্প সাধাৰণতে—

- স্থানীয় পৰিসৰত সীমাবদ্ধ,
- কম শক্তিশালী, আৰু
- টেকটনিক ভূমিকম্পতকৈ তুলনামূলকভাৱে কম ক্ষতিকাৰক।

(খ) মানৱসৃষ্ট বা কৃত্ৰিম কাৰণ

মানৱীয় কাৰ্যকলাপৰ ফলত কেতিয়াবা ভূমিকম্প সৃষ্টি বা **উদ্দীপিত (trigger)** হ'ব পাৰে।

এনে ভূমিকম্পক **মানৱসৃষ্ট ভূমিকম্প (Human-induced earthquakes)** বা **Induced Seismicity** বুলি কোৱা হয়।

১. বৃহৎ জলাধাৰ আৰু বান্ধ (Reservoir-induced Seismicity)

বৃহৎ বান্ধ নিৰ্মাণ কৰি জলাধাৰত বিপুল পৰিমাণৰ পানী জমা কৰিলে ভূত্বকৰ ওপৰত অতিৰিক্ত চাপ সৃষ্টি হ'ব পাৰে।

ইয়াৰ উপৰি পানী ভূগৰ্ভৰ ফাট বা শিলাস্তৰৰ মাজলৈ প্ৰৱেশ কৰিলে pore pressure বৃদ্ধি পাব পাৰে।

এই দুয়োটা কাৰকে কিছুমান সক্ৰিয় বা দুৰ্বল ফ'ল্টক পুনৰ সক্ৰিয় কৰি ভূমিকম্প সৃষ্টি কৰিব পাৰে।

২. খনন কাৰ্য (Mining)

খনি খনন কৰাৰ সময়ত ভূগৰ্ভৰ শিলাস্তৰৰ স্বাভাৱিক চাপৰ ভাৰসাম্য সলনি হয়।

ফলত—

খনন → শিলাস্তৰৰ চাপৰ পৰিৱৰ্তন → শিলাস্তৰৰ অস্থিৰতা → ভূমিকম্পীয় কম্পন সৃষ্টি হ'ব পাৰে।

৩. তেল আৰু গেছ আহৰণ (Oil and Gas Extraction)

ভূগৰ্ভৰ পৰা বৃহৎ পৰিমাণে তেল বা প্ৰাকৃতিক গেছ আহৰণ কৰিলে ভূগৰ্ভৰ চাপৰ পৰিৱৰ্তন ঘটিব পাৰে।

ই কিছুমান ক্ষেত্ৰত বিদ্যমান ফ'ল্টৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলাই ভূমিকম্প সৃষ্টি কৰিব পাৰে।

৪. ভূগৰ্ভত তৰল পদাৰ্থৰ ইনজেকচন (Fluid Injection)

কিছুমান শিল্প বা তেল-গেছ সম্পৰ্কীয় কাৰ্যত তৰল পদাৰ্থ গভীৰ ভূগৰ্ভত ইনজেক্ট কৰা হয়।

ইয়াৰ ফলত ভূগৰ্ভৰ চাপ বৃদ্ধি পাব পাৰে আৰু পূৰ্বৰ পৰা থকা ফ'ল্টত স্তৰলন ঘটিব পাৰে।

ফলত ভূমিকম্প সৃষ্টি হ'ব পাৰে।

ভূমিকম্পৰ অৰ্থ

পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰত সঞ্চিত শক্তি হঠাতে মুক্তি পোৱাৰ ফলত ভূ-পৃষ্ঠত সৃষ্টি হোৱা আকস্মিক কম্পনক ভূমিকম্প বোলে। সাধাৰণতে ফ'ল্টৰ কাষেৰে শিলাস্তৰৰ হঠাৎ স্থলনৰ ফলত ভূমিকম্পীয় তৰংগৰ সৃষ্টি হয় আৰু এই তৰংগৰ ফলত ভূ-পৃষ্ঠ কঁপি উঠে।

ভূমিকম্পৰ প্ৰধান কাৰণ

প্ৰাকৃতিক কাৰণ-

1. টেকটনিক প্লেটৰ গতিবিধি আৰু ফ'ল্টত হঠাৎ স্থলন
2. আগ্নেয়গিৰিৰ কাৰ্যকলাপ
3. ভূগৰ্ভস্থ গহ্বৰ বা শিলাস্তৰৰ ধ্বস

মানৱসৃষ্ট কাৰণ-

1. বৃহৎ জলাধাৰ আৰু বান্ধ
2. খনন কাৰ্য
3. তেল আৰু গেছ আহৰণ
4. ভূগৰ্ভত তৰল পদাৰ্থৰ ইনজেকচন

.আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ কথা -

ভূমিকম্পৰ প্ৰধান কাৰণ হৈছে পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰত সঞ্চিত টেকটনিক চাপৰ ফলত ফ'ল্টৰ কাষেৰে শিলাস্তৰৰ আকস্মিক স্থলন।

ভূমিকম্পৰ মৌলিক পৰিভাষা

. ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰ – Focus / Hypocentre

ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰ হৈছে পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰত থকা সেইনিৰ্দিষ্ট বিন্দু য'ৰ পৰা ভূমিকম্পৰ উৎপত্তি বা শিলাস্তৰৰ হঠাৎ স্থলন আৰম্ভ হয় আৰু ভূমিকম্পীয় শক্তি মুক্ত হয়।

অৰ্থাৎ, ভূমিকম্পৰ প্ৰকৃত উৎপত্তিস্থল পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰত থাকে।

সহজ ভাষাত

পৃথিৱীৰ ভিতৰত যি বিন্দুৰ পৰা ভূমিকম্প আৰম্ভ হয়, তাক ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰ বোলে।

২. উপকেন্দ্ৰ – Epicentre

উপকেন্দ্ৰ হৈছে পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত থকা সেই বিন্দু, যিটো ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰৰ ঠিক উলম্বভাৱে ওপৰত অৱস্থিত।

সহজ ভাষাত

ভূ-পৃষ্ঠত ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰৰ ঠিক ওপৰত অৱস্থিত বিন্দুটোক উপকেন্দ্ৰ বোলে।

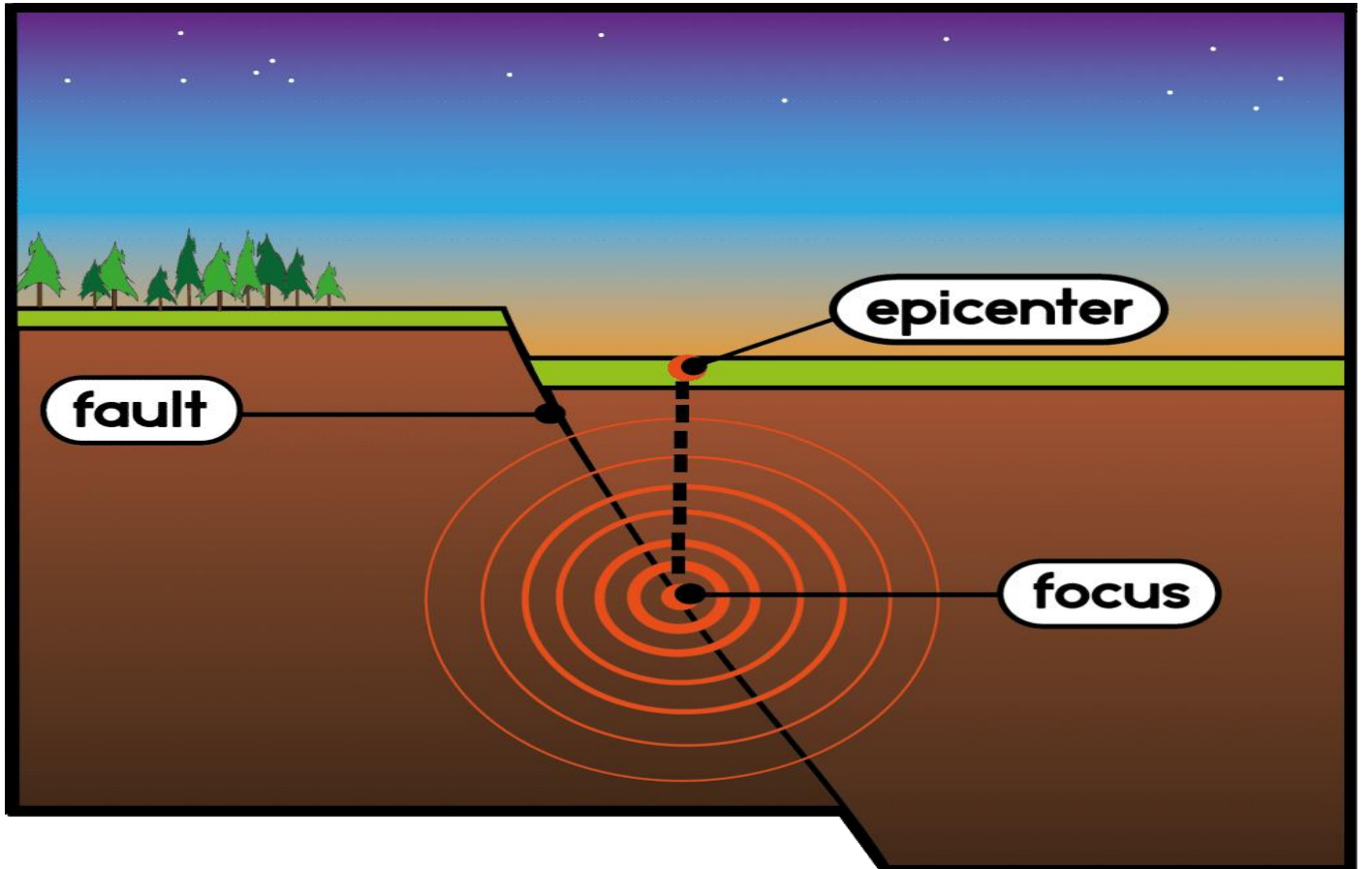
গুৰুত্বপূৰ্ণ কথা

উপকেন্দ্ৰ হৈছে ভূমিকম্পৰ ভূ-পৃষ্ঠৰ অৱস্থান, কিন্তু ভূমিকম্পৰ প্ৰকৃত উৎপত্তিস্থল ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰ।

মনত ৰখাৰ সহজ উপায়

ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰ = ভিতৰত

উপকেন্দ্ৰ = ওপৰত, ভূ-পৃষ্ঠত



৩. ভূমিকম্পীয় তৰংগ – Seismic Waves

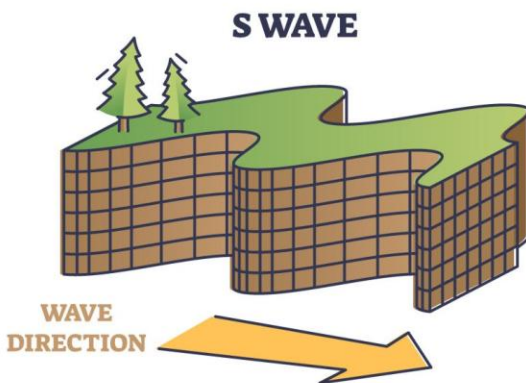
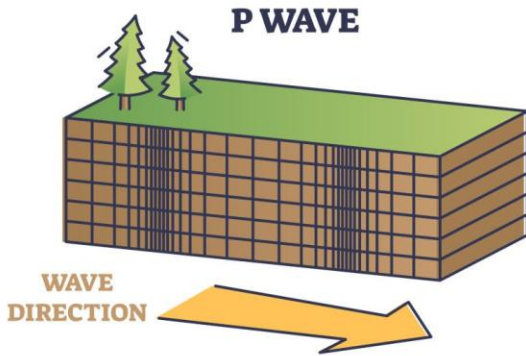
ভূমিকম্পৰ সময়ত শক্তি মুক্ত হলে সেই শক্তি তৰংগৰ ৰূপত পৃথিৱীৰ ভিতৰেদি আৰু ভূ-পৃষ্ঠৰ ওপৰেৰে বিয়পি যায়। এই তৰংগসমূহক ভূমিকম্পীয় তৰংগ (Seismic Waves) বোলে।

সংজ্ঞা

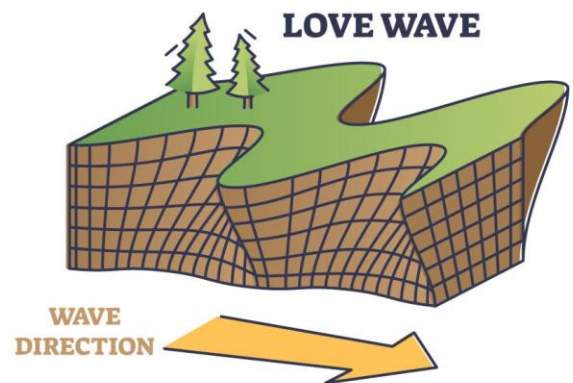
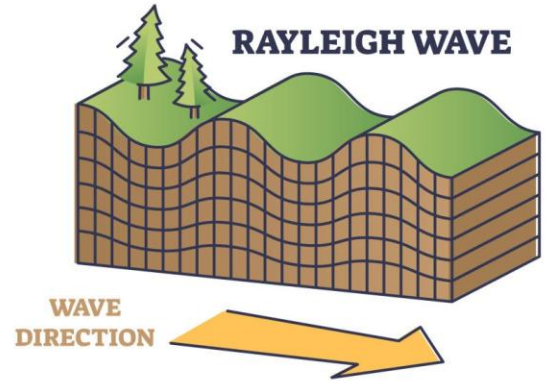
ভূমিকম্পৰ সময়ত মুক্ত হোৱা শক্তি যি তৰংগৰ মাধ্যমেৰে পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰ আৰু ভূ-পৃষ্ঠৰ মাজেৰে বিয়পি পৰে, সেই তৰংগক ভূমিকম্পীয় তৰংগ বোলে।

TYPES OF SEISMIC WAVES

BODY WAVES



SURFACE WAVES



ভূমিকম্পীয় তৰংগক প্ৰধানকৈ দুটা ভাগত ভাগ কৰা হয়—

১. Body Waves — অভ্যন্তৰীণ তৰংগ

পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰৰ মাজেৰে গতি কৰে।

- P- তৰংগ (Primary waves)
- S- তৰংগ (Secondary waves)

২. Surface Waves — পৃষ্ঠীয় তৰংগ

মূলতঃ পৃথিৱীৰ ভূ-পৃষ্ঠৰ কাষেৰে গতি কৰে।

- লাভ তৰংগ (Love waves)
- ৰেলী তৰংগ (Rayleigh waves)

P-তৰংগ আৰু S- তৰংগ — চমুকৈ

P-Wave — Primary Wave

- আটাইতকৈ দ্ৰুতগামী ভূমিকম্পীয় তৰংগ।
- কঠিন, তৰল আৰু গেছীয়—তিনিওটা মাধ্যমৰ মাজেৰে গতি কৰিব পাৰে।
- ই এক অনুদৈৰ্ঘ্য তৰংগ

মনত ৰাখিব:

P তৰংগ / প্ৰাথমিক তৰংগ = দ্ৰুতগামী

S- তৰংগ / গৌণ তৰংগ — Secondary Wave

- P তৰংগ-তকৈ লেহেমীয়া।
- কেৱল কঠিন মাধ্যমৰ মাজেৰে গতি কৰিব পাৰে।
- তৰল বা গেছীয় মাধ্যমৰ মাজেৰে S-wave গতি কৰিব নোৱাৰে।

মনত ৰাখিব।

S-তৰংগ = কঠিন মাধ্যম

পৰিভাষা

অৰ্থ

ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰ

পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰত যি বিন্দুৰ পৰা ভূমিকম্পৰ আৰম্ভ হয়

উপকেন্দ্ৰ

ভূ-পৃষ্ঠত ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰ ৰ ঠিক ওপৰত থকা বিন্দু

ভূমিকম্পীয় তৰংগ

ভূমিকম্পৰ সময়ত মুক্ত হোৱা শক্তি কঢ়িয়াই নিয়া তৰংগ

Exam-ready definition

ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰ হৈছে পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰত ভূমিকম্পৰ উৎপত্তিস্থল, উপকেন্দ্ৰ হৈছে ভূ-পৃষ্ঠত ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰ ৰ ঠিক ওপৰত অৱস্থিত বিন্দু, আৰু ভূমিকম্পীয় তৰংগ হৈছে ভূমিকম্পৰ সময়ত মুক্ত হোৱা শক্তি কঢ়িয়াই পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰ আৰু পৃষ্ঠৰ মাজেৰে বিয়পি যোৱা তৰংগ।

.মেগনিটিউড বা পৰিমাণ (Magnitude) আৰু তীব্ৰতা (Intensity) -

ভূমিকম্পৰ ক্ষেত্ৰত মেগনিটিউড বা পৰিমাণ (Magnitude) আৰু তীব্ৰতা (Intensity) হৈছে দুটা একেবাৰে বেলেগ ধাৰণা, যিবোৰে ভূমিকম্পৰ শক্তি আৰু ইয়াৰ প্ৰভাৱ পৃথকভাৱে জোখাত সহায় কৰে।

১. মেগনিটিউড বা পৰিমাণ (Magnitude)

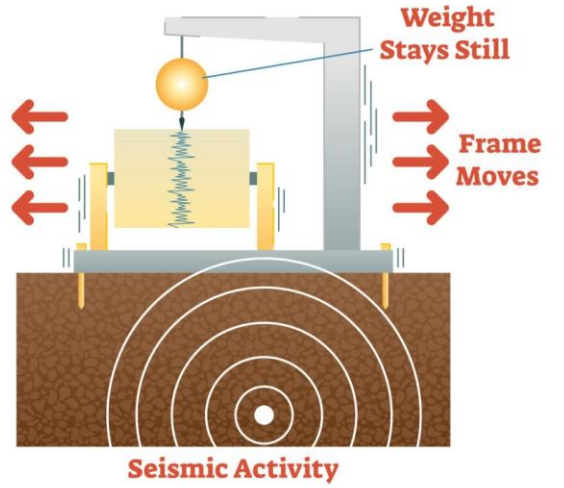
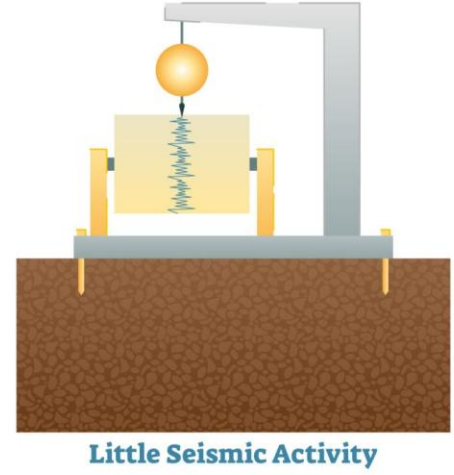
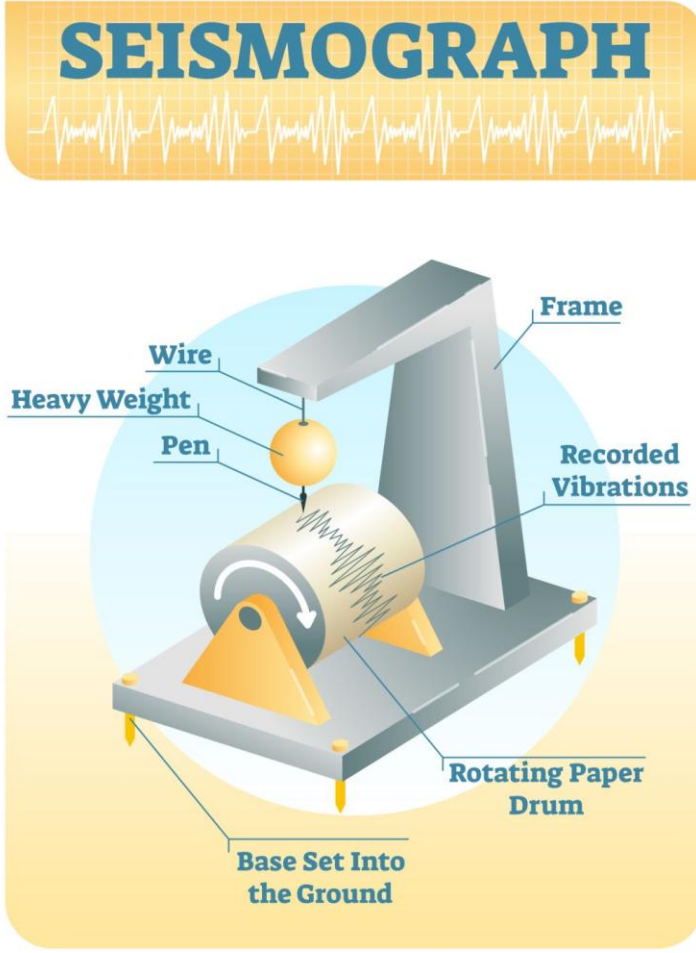
- **সংজ্ঞা:** ভূমিকম্পৰ উৎসস্থলত (Epicenter/Focus) মুক্ত হোৱা মুঠ শক্তিৰ পৰিমাণক মেগনিটিউড বোলে।
- **জোখৰ স্কেল:** ইয়াক ৰিখটাৰ স্কেল (Richter Scale) বা মমেন্ট মেগনিটিউড স্কেলৰ সহায়ত জোখা হয়।
- **বৈশিষ্ট্য:** পৃথিৱীৰ যিকোনো ঠাইৰ পৰা জোখ নলওক কিয়, এটা নিৰ্দিষ্ট ভূমিকম্পৰ মেগনিটিউড সমগ্ৰ বিশ্বৰ বাবে একেই থাকে। ই স্থানভেদে সলনি নহয়।

২. তীব্রতা (Intensity)

- সংজ্ঞা:** ভূ-পৃষ্ঠৰ কোনো নিৰ্দিষ্ট স্থানত ভূমিকম্পই সৃষ্টি কৰা প্ৰভাৱ, মানুহে অনুভৱ কৰা জোকাৰণিৰ মাত্ৰা আৰু ঘৰ-দুৱাৰ আদিৰ ক্ষয়-ক্ষতিৰ পৰিমাণক তীব্রতা বোলে।
- জোখৰ স্কেল:** ইয়াক **মাৰ্কেলি স্কেল (Mercalli Intensity Scale)** ত ১ ৰ পৰা ১২ লৈ ৰোমান বা সাধাৰণ সংখ্যাৰে জোখা হয়।
- বৈশিষ্ট্য:** তীব্রতা স্থান ভেদে সলনি হয়। ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰৰ ওচৰৰ ঠাইবোৰত তীব্রতা সৰ্বাধিক হয় আৰু কেন্দ্ৰৰ পৰা দূৰত্ব বৃদ্ধি পোৱাৰ লগে লগে ই ক্ৰমে হ্ৰাস পায়।

বৈচিত্ৰ্য	মেগনিটিউড (Magnitude)	তীব্রতা (Intensity)
মূল বিষয়	ভূমিকম্পটোৱে কিমান শক্তি মুক্ত কৰিছে	ভূ-পৃষ্ঠত ই কিমান ক্ষয়-ক্ষতি আৰু প্ৰভাৱ পেলাইছে
ব্যৱহৃত স্কেল	ৰিখটাৰ স্কেল	মাৰ্কেলি স্কেল
পৰিৱৰ্তনশীলতা	সমগ্ৰ ভূমিকম্পটোৰ বাবে এটা মাথোঁ নিৰ্দিষ্ট মান থাকে	স্থানভেদে ভিন্ন ভিন্ন হয়
নিৰ্ভৰশীলতা	কেৱল ভূমিকম্পৰ ভূ-গৰ্ভস্থ শক্তিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল	দূৰত্ব, মাটিৰ প্ৰকাৰ আৰু নিৰ্মাণৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল

ভূমিকম্পৰ জোখ-মাখ, নথিভুক্তকৰণ আৰু ইয়াৰ প্ৰভাৱ নিৰ্ণয়ৰ বাবে ছিজম'গ্ৰাফ, ৰিখটাৰ স্কেল, আৰু মাৰ্কেলি স্কেল ব্যৱহাৰ কৰা হয়।



১. ছিজম'গ্ৰাফ বা ভূকম্পন নিৰূপক যন্ত্ৰ (Seismograph)

- **কাৰ্য্য:** ভূমিকম্পৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা ভূকম্পীয় তৰংগ আৰু পৃথিৱীৰ জোকাৰণি চিনাক্ত কৰি স্বয়ংক্ৰিয়ভাৱে লিপিবদ্ধ কৰা যন্ত্ৰ।
- **কাৰ্য্যপ্ৰণালী:** ইয়াত এডাল ওলমি থকা ওজনযুক্ত পেণ্ডুলাম আৰু এটা ঘূৰ্ণীয়মান ড্ৰাম (বা ডিজিটেল চেম্বাৰ) থাকে। মাটি কঁপিবলৈ ধৰিলে যন্ত্ৰৰ ফ্ৰেমটো লৰচৰ কৰে যদিও ওজনটো জড়তাৰ বাবে স্থিৰ হৈ থাকে, যাৰ ফলত কাগজৰ ওপৰত তৰংগৰ ৰেখা অংকিত হয়।
- **ছিজম'গ্ৰাম (Seismogram):** ছিজম'গ্ৰাফ যন্ত্ৰই কাগজ বা স্ক্ৰীণত অংকন কৰা গ্ৰাফ বা তৰংগৰ ছবিখনক **ছিজম'গ্ৰাম** বোলে।

২. ৰিখটাৰ স্কেল (Richter Scale)

- **উদ্ভাৱক:** ১৯৩৫ চনত আমেৰিকান বিজ্ঞানী চাৰ্লছ এফ ৰিখটাৰে (Charles F. Richter) প্ৰৱৰ্তন কৰে।
- **কাৰ্য্য:** ভূমিকম্পৰ উৎসস্থলত মুক্ত হোৱা শক্তি বা **মেগনিটিউড (Magnitude)** নিৰ্ধাৰণ কৰিবলৈ এই স্কেল ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- **বৈশিষ্ট্য:**
 - ই এক **লগাৰিথমিক স্কেল (Logarithmic Scale)**।
 - স্কেলৰ প্ৰতিটো স্তৰ বৃদ্ধিয়ে তৰংগৰ বিস্তাৰ ১০ গুণ আৰু মুক্ত হোৱা শক্তি প্ৰায় ৩২ গুণ বৃদ্ধি হোৱাটো সূচায় (অৰ্থাৎ ৬ মাত্ৰাৰ ভূমিকম্প এটা ৫ মাত্ৰাৰ তুলনাত ৩২ গুণ বেছি শক্তিশালী)।

৩. মাৰ্কেলি স্কেল (Mercalli Scale)

- **উদ্ভাৱক:** ১৯০২ চনত ইটালীয়ান ভূকম্পবিদ জুচেপ্পে মাৰ্কেলিয়ে (Giuseppe Mercalli) উদ্ভাৱন কৰে (পিছত ইয়াক **Modified Mercalli Scale** কৰা হয়)।
- **কাৰ্য্য:** ভূমিকম্পই ভূ-পৃষ্ঠৰ কোনো নিৰ্দিষ্ট স্থানত পেলোৱা প্ৰভাৱ, ক্ষতি আৰু জোকাৰণিৰ মাত্ৰা অৰ্থাৎ **তীব্ৰতা (Intensity)** জোখাত ব্যৱহাৰ হয়।
- **বৈশিষ্ট্য:**
 - ইয়াক ৰোমান সংখ্যা **I ৰ পৰা XII (১ ৰ পৰা ১২)** লৈ প্ৰকাশ কৰা হয়।
 - I মানে অতি মৃদু জোকাৰণি (কেৱল বিশেষ যত্নত ধৰা পৰে) আৰু XII মানে সম্পূৰ্ণ ধ্বংসলীলা।

আহিলা / স্কেল	কি জোখা হয় / কাৰ্য	মাপক একক / পৰিসৰ	ফলাফলৰ প্ৰকৃতি
ছিজম'গ্ৰাফ	তৰংগৰ বাস্তৱিক কম্পন	সময় আৰু তৰংগৰ বিস্তাৰ	তৰংগচিত্ৰ (গ্ৰাফ)
ৰিখটাৰ স্কেল	মুক্ত হোৱা মুঠ শক্তি (মেগনিটিউড)	গাণিতিক মান (০-১০+)	সমগ্ৰ ভূমিকম্পটোৰ বাবে এটা নিৰ্দিষ্ট মান
মাৰ্কেলি স্কেল	ক্ষয়-ক্ষতি আৰু প্ৰভাৱ (তীব্ৰতা)	ৰোমান সংখ্যা (I - XII)	স্থান আৰু দূৰত্ব অনুসৰি ভিন্ন

প্ৰধান ভূমিকম্প বলয় আৰু ফল্ট ছিষ্টেম -

পৃথিৱীৰ ভূমিকম্পসমূহ যাদৃষ্টিকভাৱে নঘটি মূলতঃ টেকটনিক ফলকবোৰৰ (Tectonic plates) সংযোগস্থলত অৱস্থিত তিনিটা প্ৰধান ভূকম্পন বলয়ত (Earthquake Belts) সংঘটিত হয়।

১. প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় বলয় (Circum-Pacific Belt / Ring of Fire)

- পৰিধি:** প্ৰশান্ত মহাসাগৰৰ চাৰিওকাষ— চিলি, পেৰু, মধ্য আমেৰিকা, মেক্সিকো, উত্তৰ আমেৰিকাৰ পশ্চিম উপকূল (কেলিফৰ্ণিয়া), জাপান, ফিলিপাইনছ, ইণ্ডোনেছিয়া আৰু নিউজিলেণ্ডলৈকে বিস্তৃত।
- প্ৰভাৱ:** পৃথিৱীৰ প্ৰায় ৮১% ডাঙৰ ভূমিকম্প আৰু বেছিভাগ সক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰি এই বলয়তে সংঘটিত হয়।
- কাৰণ:** এই অঞ্চলত সাগৰীয় ফলকবোৰ মহাদেশীয় ফলকৰ তললৈ সোমাই যোৱাৰ ফলত (Subduction zone) তীব্ৰ ঘৰ্ষণ আৰু চাপৰ সৃষ্টি হয়।

২. মধ্য-মহাদেশীয় বলয় (Mid-Continental Belt / Alpide Belt)

- পৰিধি:** ইউৰোপৰ আল্পছ পৰ্বতমালাৰ পৰা ভূমধ্যসাগৰ, তুৰস্ক, ইৰাণ, আফগানিস্তান হৈ হিমালয় পৰ্বতমালা আৰু ম্যানমাৰৰ মাজেৰে ইণ্ডোনেছিয়ালৈকে বিস্তৃত।
- প্ৰভাৱ:** বিশ্বৰ প্ৰায় ১৭% ডাঙৰ ভূমিকম্প এই বলয়ত সংঘটিত হয়।

- **ভাৰতৰ স্থিতি:** ভাৰতৰ হিমালয় অঞ্চল আৰু সমগ্ৰ উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চল (অসমকে ধৰি) এই মধ্য-মহাদেশীয় বলয়ৰ ভিতৰতে পৰে। ইয়াত ইউৰেছিয়ান আৰু ভাৰতীয় টেকটনিক ফলকৰ মুখামুখি সংঘৰ্ষৰ বাবে ভূমিকম্প হয়।

৩. মধ্য-আটলান্টিক বলয় (Mid-Atlantic Ridge Belt)

- **পৰিধি:** আটলান্টিক মহাসাগৰৰ ঠিক মাজেৰে উত্তৰৰ আইচলেণ্ডৰ পৰা দক্ষিণলৈ বিস্তৃত সাগৰীয় শৈলশিৰা।
- **প্ৰভাৱ:** বিশ্বৰ প্ৰায় ২% ভূমিকম্প এই অঞ্চলত সংঘটিত হয়।
- **কাৰণ:** ইয়াত ফলকবোৰ ইটোৱে সিটোৰ পৰা আঁতৰি যায় (Divergent boundary), যাৰ ফলত সাগৰৰ তলত কম আৰু মধ্যমীয়া তীব্ৰতাৰ ভূমিকম্প আৰু লাভাব উদগীৰ্ণ হয়।

ভূকম্পন বলয়	ভৌগোলিক অঞ্চল	বিশ্বৰ ভূমিকম্পৰ শতাংশ	প্ৰধান বৈশিষ্ট্য
প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় বলয়	প্ৰশান্ত মহাসাগৰৰ উপকূলীয় অঞ্চলসমূহ	~৮১%	সৰ্বাধিক ধ্বংসাত্মক আৰু সক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰিযুক্ত (Ring of Fire)
মধ্য-মহাদেশীয় বলয়	আল্ফ্ৰেড, ভূমধ্যসাগৰ, হিমালয় (ভাৰত-অসম)	~১৭%	মহাদেশীয় ফলকৰ সংঘৰ্ষৰ ফলত সৃষ্টি
মধ্য-আটলান্টিক বলয়	আটলান্টিক মহাসাগৰৰ শৈলশিৰা	~২%	সাগৰৰ তলত ফলক আঁতৰি যোৱাৰ ফলত সৃষ্টি