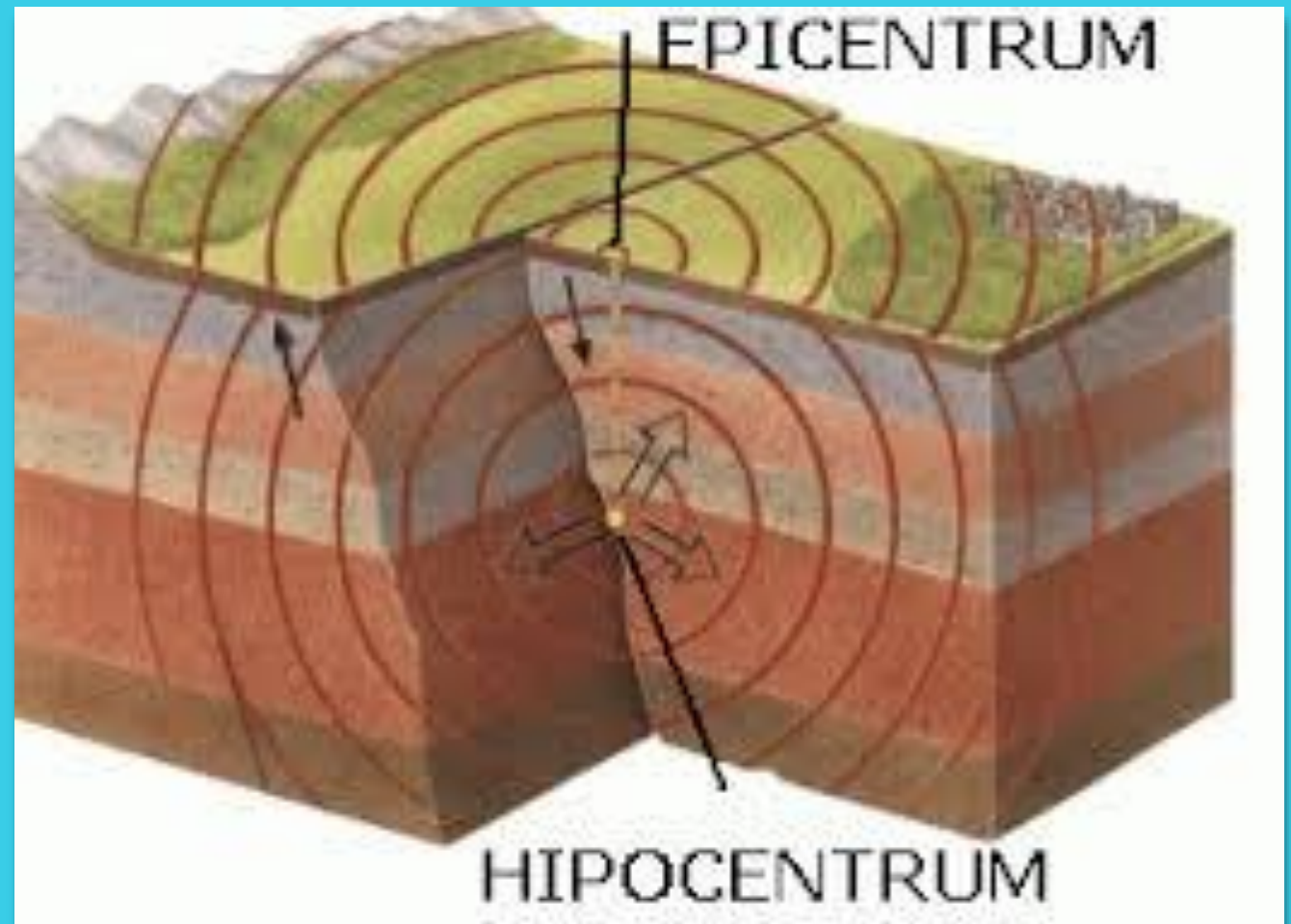


Trzęsienia ziemi, ruchy  
epejrogeniczne oraz  
izostatyczne

# Trzęsienia Ziemi

- Drgania skorupy ziemskiej , która prowadzi do gwałtownych rozładowań napięcia. Przesunięcie dużych mas skalnych rozchodzi się w postaci fal sejsmicznych. Wyróżniamy fale:
  - Podłużne
  - Poprzeczne
  - Powierzchniowe

- Epicentrum- punkt na powierzchni ziemi do, którego fale sejsmiczne docierają pierwsze, a wstrząsy są najsilniejsze
- Hipocentrum- Miejsce uwolnienia naprężeni i fal sejsmicznych, pod powierzchnią ziemi



## Skala Mercallego- ocenia siłę wstrząsów

Stopień	Skutki
I	Trzęsienia rejestrowane wyłącznie przez sejsmografy
II	Wstrząsy bardzo słabo odczuwalne przez ludzi
III	Wstrząsy słabo odczuwalne przez ludzi, powodujące między innymi kołysanie się obrazów, drganie mostów
IV	Wstrząsy dobrze odczuwalne przez ludzi, powodujące drganie okien, drzwi, pękanie podłóg
V	Wstrząsy silnie odczuwalne przez ludzi, powodujące drganie budynków, przemieszczanie się przedmiotów, dzwonienie dzwonów
VI	Wstrząsy silnie odczuwalne przez ludzi, wywołujące pękanie ścian, pękanie gruntu, odpadanie przedmiotów przymocowanych do ścian
VII	Wstrząsy wywołujące uszkodzenia domów, zawalanie kominów, pękanie nawierzchni dróg
VIII	Wstrząsy wywołujące panikę wśród ludności oraz zawalanie się budowli, powstawanie uskoków i osuwisk
IX	Wstrząsy wywołujące duże straty materialne oraz straty w ludności. Tworzą się osuwiska i obrywy skalne
X	Wstrząsy powodujące zburzenie większości budowli kamiennych, uszkodzenie mostów, linii energetycznych, zapór wodnych. Duże straty w ludności
XI	Wstrząsy powodujące całkowite zniszczenie budynków, mostów, wałów przeciwpowodziowych, zapór wodnych. Powstają potężne osuwiska. Duże straty w ludności
XII	Wstrząsy wywołujące zupełne zniszczenie dorobku materialnego ludzi. Ogromne straty w ludności. Znaczące zmiany w ukształtowaniu powierzchni Ziemi

# Skala Richtera

Magnituda	Skutki	Średnia liczba trzęsień rocznie
<2,0	Najmniejsze wstrząsy, nieodczuwalne przez człowieka ani przez sejsmograf.	ok. 2 920 000 (8000 dziennie)
2,0–3,4	Wstrząsy nieodczuwalne dla człowieka, lecz rejestrowane przez sejsmograf.	ok. 800 000
3,5–4,2	Bardzo małe wstrząsy, odczuwalne tylko przez niektórych ludzi.	ok. 30 000
4,3–4,8	Wstrząsy odczuwalne przez większość osób, nieszkodliwe.	ok. 4 800
4,9–5,4	Wstrząsy odczuwalne przez wszystkich, powoduje bardzo niewielkie zniszczenia.	ok. 1 400
5,5–6,1	Średnie wstrząsy, powodujące mniejsze uszkodzenia budynków.	ok. 500
6,2–6,9	Duże wstrząsy, powodujące znaczne zniszczenia.	ok. 100
7,0–7,3	Poważne zniszczenia.	ok. 15
7,4–8,0	Ogromne zniszczenia.	ok. 4
8,1–8,9	Ogromne zniszczenia, katastrofalne skutki dla wielu krajów.	ok. 1
≥9,0	Trzęsienie, które może zburzyć wszystkie miasta na terenie większym niż kilkanaście tysięcy kilometrów kwadratowych.	ok. raz na 20 lat

# Rodzaje trzęsień Ziemi ze względu na genezę

- Tektoniczne- powstają wskutek ruchu płyt litosfery
- Wulkaniczne- powstają przy erupcji wulkanów
- Zapadliskowe- Powstają gdy zapadają się stropy jaskiń na obszarach krasowych, lub na obszarach górniczych, gdy zapadają się chodniki górnicze

# Rodzaje trzęsień ziemi ze względu na głębokość hipocentrum

- Płytkie-do 70 km w głąb (są to najczęstsze trzęsienia)
- Średnie od 70 do 350 km
- Głębokie od 350 do 700 km (najrzadsze trzęsienia)

# Rozmieszczenie Trzęsień Ziemi

Wyróżniamy kilka obszarów, w których trzęsienia ziemi występują:

- Obszary sejsmiczne- częste i silne wstrząsy, głównie na obszarze Ognistego Pierścienia Pacyfiku
- Pensejsmiczne- sporadyczne wstrząsy o małej sile
- Asejsmiczne- na tym obszarze trzęsienia ziemi nie występują



# Wybrane skutki

- Straty w ludziach
- Straty materialne
- Szczeliny w skorupie ziemi
- Osuwiska
- Obrywy
- tsunami

# Ruchy Epejrogeniczne (łądotwórcze)

- Ruchy Epejrogeniczne to powolne pionowe ruchy, obejmujące duże powierzchnie, niewywołujące większych deformacji skalnych
- Ich przyczyny to:
  1. Przemieszczanie się magmy w podłożu litosfery
  2. Naprężeniem płyt w strefach kolizji
  3. Przemianami materii na granicy płyt litosfery i astenosfery

# Ruchy epejrogeniczne

- Wznoszące- regresja morza
- Obniżające- transgresja morza

# Ruchy Izostatyczne

- Ruchy izostatyczne dotyczą pionowego ruchu płyt litosfery lub ich części. Powstają w wyniku zaburzenia równowagi izostatycznej spowodowanej przez zmiany obciążenia skorupy ziemskiej, np. przez lądolód. Skorupa, dążąc do równowagi, wykonuje pionowe ruchy względem leżących obok siebie mas.

# Do zrobienia

- Zadanie 1. Jaki przyrząd służy do badania i mierzenia fal sejsmicznych
- Zadania 1, 2, 3 z podręcznika ze strony 211
- Zadania 36, 37 ze strony 108