

ONDAS EN SISMOLOGÍA (513 467)

Semestre 1 - 2024

TAREA 1

DGEO-UDEC

26 de Marzo de 2024

PLAZO ENTREGA

LUNES 08 ABRIL 2024

1. Determine velocidades de propagación de onda compresional para los siguientes materiales: (1a)Corteza de la Tierra, (1b)Acero, (1c)Goma, (1d)Madera, (1e)Aluminio, (1f) Cobre, (1g)Agua, (1h)Granito.

Para esto, busque información acerca de módulo de Young y densidad de estos materiales, y calcule.

2. Para una onda armónica $u(x,t)=A \cos(\pi t - 2 \pi x)$.

2.1)Determine frecuencia angular (ω), periodo (T), velocidad de propagación (v) y longitud de onda (λ).

2.2)Dibuje los desplazamientos como una función de la posición y el tiempo. Asuma $A=1$.

3. Descargue datos de sismicidad para el terremoto del Maule 2010 e Illapel 2015, para el periodo de tiempo indicado en clases. Analice si se cumplen las siguientes leyes empíricas para cada evento.

3.1) Ley de Gutenberg-Richter (G-R)

Grafique la Ley de G-R y obtenga las constantes a y b.

$$\log(N) = a - b(M)$$

N: Número de eventos cuya magnitud es mayor o igual M

a,b: constantes a determinar

M: magnitud de sismos

3.2) Ley de Omori.

Aplique la Ley de Omori ajustando una curva a la gráfica de cantidad de sismos ocurridos por unidad de tiempo. Obtenga las constantes K y c.

$$n(t) = \frac{K}{c + t}$$

$n(t)$: número de eventos ocurridos al instante t

K,c : amplitud y parámetro temporal de compensación respectivamente

t : tiempo

3.3) Compare las diferencias entre ambos resultados, para cada caso.

¿Es la magnitud relevante en el cumplimiento de estas leyes?

¿Qué diferencias hay entre ambos terremotos?

Interprete los valores de "a" y "b" para cada caso.